

UNIVERSIDADE DE LISBOA  
FACULDADE DE MEDICINA VETERINÁRIA



UNIVERSIDADE  
DE LISBOA



INFLUÊNCIA DOS FATORES PREDISPOANTES DE DISTÓCIA NA SOBREVIVÊNCIA  
DO VITELO E VACA

ANA FILIPA SANTOS PICANÇO

ORIENTADOR: Doutor José Ricardo Dias Bexiga

TUTOR: Dr. Dário Alexandre Nunes de Sá  
Guerreiro

2020



UNIVERSIDADE DE LISBOA  
FACULDADE DE MEDICINA VETERINÁRIA



INFLUÊNCIA DOS FATORES PREDISPOENTES DE DISTÓCIA NA SOBREVIVÊNCIA DO  
VITELO E VACA

ANA FILIPA SANTOS PICANÇO

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO INTEGRADO EM MEDICINA VETERINÁRIA

JÚRI

PRESIDENTE:

Doutor Luís Filipe Lopes da Costa

VOGAIS:

Doutor José Ricardo Dias Bexiga

Doutora Ana Catarina Belejo Mora Torres

ORIENTADOR: Doutor José Ricardo Dias Bexiga

TUTOR: Dr. Dário Alexandre Nunes de Sá  
Guerreiro

2020

Nome: Ana Filipa Santos Picanço

Título da Tese ou Dissertação:

Influência dos fatores predisponentes de distócia na sobrevivência do vitelo e vaca

Ano de conclusão (indicar o da data da realização das provas públicas): 2020

Designação do curso de

Mestrado ou de

Doutoramento:

Mestrado Integrado em Medicina Veterinária

Área científica em que melhor se enquadra (assinale uma):

☒ Clínica

☐ Produção Animal e Segurança Alimentar

☐ Morfologia e Função

☐ Sanidade Animal

Declaro sobre compromisso de honra que a tese ou dissertação agora entregue corresponde à que foi aprovada pelo júri constituído pela Faculdade de Medicina Veterinária da ULISBOA.

Declaro que concedo à Faculdade de Medicina Veterinária e aos seus agentes uma licença não-exclusiva para arquivar e tornar acessível, nomeadamente através do seu repositório institucional, nas condições abaixo indicadas, a minha tese ou dissertação, no todo ou em parte, em suporte digital.

Declaro que autorizo a Faculdade de Medicina Veterinária a arquivar mais de uma cópia da tese ou dissertação e a, sem alterar o seu conteúdo, converter o documento entregue, para qualquer formato de ficheiro, meio ou suporte, para efeitos de preservação e acesso.

Retenho todos os direitos de autor relativos à tese ou dissertação, e o direito de a usar em trabalhos futuros (como artigos ou livros).

Concordo que a minha tese ou dissertação seja colocada no repositório da Faculdade de Medicina Veterinária com o seguinte estatuto (assinale um):

1. ☒ Disponibilização imediata do conjunto do trabalho para acesso mundial;
2. ☐ Disponibilização do conjunto do trabalho para acesso exclusivo na Faculdade de Medicina Veterinária durante o período de ☐ 6 meses, ☐ 12 meses, sendo que após o tempo assinalado autorizo o acesso mundial\*;

\* indique o motivo do embargo (OBRIGATÓRIO)

Nos exemplares das dissertações de mestrado ou teses de doutoramento entregues para a prestação de provas na Universidade e dos quais é obrigatoriamente enviado um exemplar para depósito na Biblioteca da Faculdade de Medicina Veterinária da Universidade de Lisboa deve constar uma das seguintes declarações (incluir apenas uma das três):

1. É AUTORIZADA A REPRODUÇÃO INTEGRAL DESTA TESE/TRABALHO APENAS PARA EFEITOS DE INVESTIGAÇÃO, MEDIANTE DECLARAÇÃO ESCRITA DO INTERESSADO, QUE A TAL SE COMPROMETE.
2. É AUTORIZADA A REPRODUÇÃO PARCIAL DESTA TESE/TRABALHO (indicar, caso tal seja necessário, nº máximo de páginas, ilustrações, gráficos, etc.) APENAS PARA EFEITOS DE INVESTIGAÇÃO, MEDIANTE DECLARAÇÃO ESCRITA DO INTERESSADO, QUE A TAL SE COMPROMETE.
3. DE ACORDO COM A LEGISLAÇÃO EM VIGOR, (indicar, caso tal seja necessário, nº máximo de páginas, ilustrações, gráficos, etc.) NÃO É PERMITIDA A REPRODUÇÃO DE QUALQUER PARTE DESTA TESE/TRABALHO.

Faculdade de Medicina Veterinária da Universidade de Lisboa, 17 de Novembro de 20 20

(indicar aqui a data da realização das provas públicas)

Assinatura: Ana Filipa Santos Picanço



## **Agradecimentos**

Quero agradecer, em primeiro lugar, aos meus pais e à minha irmã, pelo amor incondicional, pela confiança e por acreditarem em mim, mesmo quando eu não o fiz. Sem eles não teria conseguido.

Ao Professor Ricardo Bexiga, pelos conhecimentos transmitidos, e por toda a ajuda e prontidão durante a escrita da tese.

Ao Dr. Dário de Sá Guerreiro e ao Dr. André Parada pelo estágio fantástico me proporcionaram, por todas as oportunidades e pela transmissão de conhecimentos.

Ao Professor Telmo Nunes pela ajuda na análise estatística.

A todos os produtores que colaboraram no estudo, permitindo a recolha dos dados necessários.

A toda a minha família, que sempre acreditou em mim.

Aos meus amigos de sempre, por todo o apoio e motivação.

Aos amigos que ganhei na faculdade, desde o primeiro ano na Universidade dos Açores, ao estágio curricular. Um agradecimento especial à Alice, à Raquel, às Marias Viana e Noné e à Patrícia, por tornarem esta caminhada mais fácil, pelas horas infinitas de estudo, pelos conselhos, e sobretudo por estarem presentes quer nas lágrimas, quer nas gargalhas.

A todos os professores que contribuíram para a minha formação, em particular ao Professor João Barcelos, que nunca esquece os seus alunos.

## **Influência dos fatores predisponentes de distócia na sobrevivência do vitelo e vaca**

### **Resumo**

A mortalidade de vitelos após o parto é um problema que tem vindo a aumentar ao longo do tempo. O interesse económico é elevado, uma vez que além da perda direta do valor do vitelo, o risco de morte da vaca também aumenta. Um dos fatores com maior preponderância na mortalidade no peri-parto é a distócia.

Os partos distócicos são mais prolongados e difíceis que o esperado, necessitando de assistência. A etiologia de uma distócia é variada, podendo ter causas maternas, como a inércia uterina, anomalias do canal de parto, torção uterina e hérnia abdominal, ou causas fetais, como defeitos de posicionamento e anomalias fetais. Pode também ser por desproporção feto-materna. Existem ainda fatores de risco como: o peso, sexo e número de fetos; a raça, duração da gestação, condição corporal e peso da vaca, número de partos, nutrição, idade da vaca, distócias anteriores, estação do ano, manejo e doenças concomitantes.

O objetivo deste trabalho foi determinar a frequência de causas e potenciais fatores de risco para distócia e também a sua influência na sobrevivência dos vitelos e das vacas aos sete dias após o parto.

Foram recolhidos dados de 52 partos distócicos, tendo sido registados através de um questionário que incluiu: exploração, identificação do animal, data de parto efetiva e prevista, data do último parto, raça e condição corporal da vaca e se esta era primípara ou múltipara. Registou-se ainda a vigilância na exploração, os sinais de parto e se os produtores tinham feito alguma manobra ou administrado medicação. Foi ainda registado se havia desproporção feto-materna, número, sexo e posicionamento fetal e a resolução feita pelo veterinário. Por fim, registou-se a mortalidade do vitelo e da vaca aos sete dias pós-parto. Os dados obtidos foram analisados estatisticamente através de regressão logística, considerando-se estatisticamente significativos os resultados  $p < 0,05$ .

Ao fim dos sete dias pós-parto, 84,62% das vacas encontravam-se vivas, sendo as variáveis "vigilância", "manobras prévias", "fetotomia" e "manobras obstétricas com tração mecânica" estatisticamente significativas na influência sobre a sobrevivência. Sobreviveram 36,54% dos vitelos sete dias após o nascimento, obtendo significância estatística a variável "raça".

**Palavras-chave:** Mortalidade pós-parto; Distócia; Fatores de risco; Vaca; Vitelo

## **Distocia's predisposing factors influence on cow and calf survival**

### **Abstract**

Calves' mortality after birth is a problem that has been increasing over time. Economic interest is high as in addition to the direct loss of the value of the calf, the risk of death of the cow also increases. One of the factors with the greatest influence in mortality in the peripartum is dystocia.

Dystocic calvings are longer and more difficult than expected, requiring assistance. The ethology of dystocia is varied and may have maternal causes, such as uterine inertia, abnormalities of the birth canal, uterine torsion and abdominal hernia, or fetal causes such as positioning defects and fetal abnormalities. Feto-maternal disproportion can be a reason too. There are also risk factors such as: weight, sex and number of fetuses; breed, gestation length, body condition and weight of the cow, parity, nutrition, cow age, previous dystocia, season, handling and concomitant diseases.

The objective of this work was to determine the frequency of causes and dystocia potential risk factors and its influence on the survival of calves and cows at seven days postpartum.

Data from 52 dystocia cases was collected and a questionnaire was performed, which included: farm, animal identification, real and predicted date of birth, date of last calving, breed and body condition score of the cow and whether it was primiparous or multiparous. Surveillance was also recorded, signs of delivery and whether the farmers had undergone any manoeuvring or administering medication. It was also recorded whether there was fetomaternal disproportion, number, sex and fetal positioning and the technique used by the veterinarian to solve the situation. Finally, calf and cow mortality were recorded at seven days postpartum. The data obtained was analysed through logistic regression, considering the results  $p < 0.05$  as statistically significant.

At the end of the seven days postpartum, 84.62% of the cows were alive, and the variables "surveillance", "previous manoeuvres", "fetotomy" and "obstetric manoeuvres with mechanical traction" were statistically significant associated with survival. 36.54% of calves survived seven days after birth, obtaining statistical significance for the variable "breed".

**Keywords:** Postpartum mortality; Dystocia; Risk factors; Cow; Calf



## Índice Geral

AGRADECIMENTOS .....	IV
RESUMO .....	V
ABSTRACT .....	VI
LISTA DE FIGURAS .....	IX
LISTA DE TABELAS .....	X
LISTA DE GRÁFICOS .....	XI
LISTA DE ABREVIATURAS.....	XII
1. RELATÓRIO DE ESTÁGIO .....	1
2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	3
2.1 FISIOLOGIA DO PARTO .....	3
2.2 FASES DO PARTO.....	3
2.3 SINAIS DE PARTO .....	4
2.4 PARTO DISTÓCICO .....	5
2.4.1 CAUSAS DE DISTÓCIA .....	5
2.4.1.1 DISTÓCIA DE ORIGEM MATERNA.....	6
2.4.1.2 DISTÓCIA DE ORIGEM FETAL .....	8
2.4.2 FATORES DE RISCO PARA DISTÓCIA .....	11
2.5 QUANDO INTERVIR?.....	13
2.6 COMO INTERVIR?.....	14
2.6.1 HISTÓRIA.....	15
2.6.2 EXAME CLÍNICO .....	15
2.6.3 EXAME VAGINAL.....	15
2.6.4 EXAME RETAL .....	17
2.6.5 MANOBRAS OBSTÉTRICAS.....	17
2.6.6 CESARIANA .....	20
2.6.7 FETOTOMIA.....	21
2.7 MORTALIDADE PERI-PARTO.....	22
3. ESTUDO OBSERVACIONAL .....	24
3.1 OBJETIVOS .....	24

3.2	MATERIAIS E MÉTODOS .....	24
3.2.1	RECOLHA E TRATAMENTO DOS DADOS .....	24
3.2.2	ANÁLISE ESTATÍSTICA .....	25
4.	RESULTADOS .....	25
4.1	CARATERIZAÇÃO DA AMOSTRA.....	25
4.2	INFLUÊNCIA DAS VARIÁVEIS EM ESTUDO NA SOBREVIVÊNCIA DAS VACAS AOS 7 DIAS PÓS-PARTO .....	28
4.3	INFLUÊNCIA DAS VARIÁVEIS EM ESTUDO NA SOBREVIVÊNCIA DOS VITELOS 7 DIAS APÓS O NASCIMENTO.....	30
5.	DISCUSSÃO .....	32
5.1	FREQUÊNCIA DAS CAUSAS E FATORES DE RISCO PARA DISTÓCIA .....	32
5.2	INFLUÊNCIA DAS CAUSAS E FATORES DE DISTÓCIA NA SOBREVIVÊNCIA DA VACA AOS 7 DIAS PÓS-PARTO .....	34
6.	CONCLUSÃO.....	35
7.	REFERÊNCIAS .....	37
	ANEXO 1 .....	41

## Lista de Figuras

Figura 1: Posicionamento fetal normal no parto - apresentação longitudinal cranial, posição dorso-sagrada, extremidades estendidas. Adaptado de (Parkinson et al. 2019). ..... 9

Figura 2: Esquema de decisão para a intervenção correta no parto. Adaptado de (Mee 2004). .....14

Figura 3: Feto em apresentação dorsoilíaca - o eixo mais largo da cintura pélvica fetal está orientado verticalmente para que coincida com o maior diâmetro da pélvis da vaca. Adaptado de (Selk and Sparks 2018). .....19

## Lista de tabelas

Tabela 1: Frequência absoluta e relativa das variáveis referentes à exploração observadas nos 52 partos em estudo.....	25
Tabela 2: Frequência absoluta e relativa das variáveis referentes à vaca e ao feto observadas nos 52 partos em estudo.....	26
Tabela 3: Frequência absoluta e relativa das variáveis referentes à resolução do parto observadas nos 52 partos em estudo.....	27
Tabela 4: Frequência absoluta e relativa da sobrevivência da vaca e do vitelo aos 7 dias pós-parto nos 52 partos em estudo.....	27
Tabela 5: Resultado da regressão logística, para determinar quais as variáveis referentes à exploração que influenciam a sobrevivência da vaca aos 7 dias pós-parto, com significância estatística.....	28
Tabela 6: Resultado da regressão logística, para determinar quais as variáveis referentes à vaca que influenciam a sua sobrevivência aos 7 dias pós-parto, com significância estatística.....	28
Tabela 7: Resultado da regressão logística, para determinar quais as variáveis referentes ao feto que influenciam a sobrevivência das vacas aos 7 dias pós-parto, com significância estatística.....	29
Tabela 8: Resultado da regressão logística, para determinar as variáveis referentes à resolução do parto que influenciam a sobrevivência das vacas 7 dias pós-parto, com significância estatística.....	29
Tabela 9: Resultado da regressão logística, para determinar quais as variáveis referentes à exploração que influenciam a sobrevivência dos vitelos 7 dias após o nascimento, com significância estatística.....	30
Tabela 10: Resultado da regressão logística, para determinar as variáveis referentes à vaca e feto que influenciam a sobrevivência dos vitelos 7 dias após o nascimento, com significância estatística.....	31
Tabela 11: Resultado da regressão logística, para determinar quais as variáveis referentes à resolução do parto que influenciam a sobrevivência dos vitelos 7 dias após o nascimento, com significância estatística.....	32

## **Lista de Gráficos**

Gráfico 1: Principal casuística abordada durante o estágio curricular .....	1
Gráfico 2: Aptidão das explorações com acompanhamento reprodutivo. ....	2

### **Lista de abreviaturas**

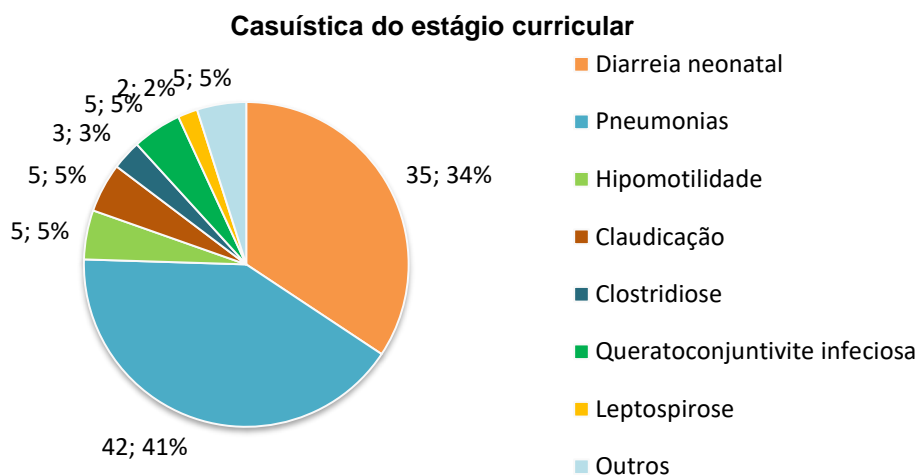
ACTH	Hormona adrenocorticotrófica
ADS	Serviço de sanidade animal
CRH	Hormona libertadora de corticotrofina
E <sub>2</sub>	Estrogénio
MFC	Monstros fetais complexos
MFS	Monstros fetais simples
OCT	Ocitocina
OR	Odds-ratio
PGF <sub>2</sub> α	Prostaglandina F <sub>2</sub> α

## 1. Relatório de estágio

O estágio curricular realizou-se na clínica “Sá Guerreiro Vet, Lda.”, sob a supervisão dos Drs. Dário Guerreiro e André Parada, entre os dias 10 de setembro de 2019 e 31 de janeiro de 2020, completando um total de cerca de 1220 horas. Foram realizadas funções na área clínica, cirúrgica, reprodutiva e de sanidade animal, atuando sobretudo na região da Península de Setúbal. O estágio abrangeu maioritariamente a espécie bovina, havendo também casuística em ovinos, caprinos, equinos e suínos. Foi ainda possível participar no embarque de borregos para exportação.

Quanto à área clínica, foram abordados casos de doença gastrointestinal, respiratória, podal, ocular, entre outros. Nestes casos, foi possível participar no exame físico, discutir o diagnóstico e escolher o tratamento mais apropriado, incluindo transfusões sanguíneas em vitelos.

**Gráfico 1:** Principal casuística abordada durante o estágio curricular

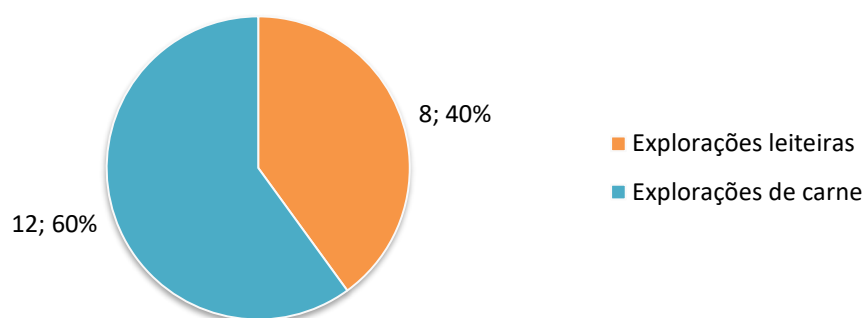


A nível cirúrgico, auxiliou-se a realização de cesarianas, a correção de prolapsos uterinos, a realização de castrações, descornas, remoção de massas, reparação de hérnia abdominal e sobretudo piloropexia em deslocamentos de abomaso à esquerda e à direita. Foram ainda tratadas várias feridas e abcessos.

No acompanhamento reprodutivo das explorações foram realizados partos, tratamentos de infeções uterinas e retenções placentárias, exames andrológicos e diagnósticos de gestação. Os diagnósticos de gestação realizaram-se por palpação retal e por ultrassonografia, apontando-se o tempo de gestação, o número de fetos, a viabilidade e sexo fetal nas vacas grávidas. Em animais não prenhes fez-se avaliação pós-parto, nomeadamente a involução uterina e a presença de patologia.

**Gráfico 2:** Aptidão das explorações com acompanhamento reprodutivo.

**Explorações com acompanhamento reprodutivo**



Nas atividades sanitárias foram realizadas desparasitações, vacinações, testes de pré-movimentação e saneamentos, tanto em explorações leiteiras, como em explorações de gado de carne. As vacinações englobaram vacinas para clostridiose em bovinos e pequenos ruminantes, para doença respiratória em bovinos e para influenza e tétano em equídeos. Os saneamentos foram realizados em conjunto com os Serviços de Sanidade Animal (ADS/OPP) da Península de Setúbal e de Coruche, sendo retirado sangue para despiste de brucelose e realizado o teste intradérmico de tuberculina, com o respetivo teste de leitura.

Foi ainda possível acompanhar alguns casos de clínica de animais de companhia, sobretudo vacinação, desparasitação e colocação do chip de identificação.



## **2. Revisão Bibliográfica**

### **2.1 Fisiologia do parto**

O parto consiste no processo de expulsão do feto e da placenta, pela vaca gestante (Freire et al. 2014).

No início da gestação, o embrião e os anexos embrionários produzem interferão-tau em grandes quantidades, bloqueando a expressão dos recetores de ocitocina e de estrogénio, no endométrio. Assim, não é libertada prostaglandina  $F_2$  alfa, não havendo luteólise (Antoniazzi et al. 2011). Ao longo da gestação, a hormona mais importante passa a ser a progesterona, produzida pelo corpo lúteo, placenta e adrenais maternas, uma vez que inibe a secreção da hormona adrenocorticotrófica (ACTH) fetal por “feedback” negativo (Kindahl et al. 2002). Na fase final da gestação, o feto encontra-se em rápido crescimento, aumentando as necessidades metabólicas e estimulando a produção de prostaglandina  $E_2$  pela placenta, que ativa o complexo hipotálamo-hipófise-adrenais do feto (Thorburn 1991). A maturação do complexo hipotálamo-hipófise-adrenais do feto, induz o parto (Gupta 2011).

O parto inicia-se com a libertação de CRH pelo hipotálamo fetal, que leva à produção de ACTH pela adeno-hipófise fetal, que por sua vez estimula a libertação de cortisol pelas adrenais fetais (Noakes 1991). Hydbring et al. (1999) demonstrou que durante o parto, as concentrações de cortisol estão sempre a aumentar, correlacionando-se com as diferentes fases do parto. O cortisol tem ação sobre a placenta, transformando progesterona em estrogénio, através da enzima  $17\alpha$ -hidroxilase. O aumento nos níveis de  $E_2$  promove o desenvolvimento de recetores de ocitocina e leva à ativação da enzima fosfolipase  $A_2$ , que por sua vez através da enzima prostaglandina sintetase converte ácido araquidónico em  $PGF_2\alpha$  (Freire et al. 2014). A  $PGF_2\alpha$  incita a luteólise, a secreção de relaxina e o aumento das contrações miométriais (Safdar and Kor 2014). A relaxina, o estrogénio e a  $PGF_2\alpha$  provocam o relaxamento do cérvix e ligamentos pélvicos, e a expansão do canal de parto (Freire et al. 2014). As contrações do miométrio levam ao avanço do feto em direção ao cérvix e vagina anterior, causando distensão mecânica, que estimula recetores sensitivos e desencadeia a libertação reflexa de ocitocina, denominando-se reflexo de Ferguson. A ocitocina estimula ainda mais as contrações do miométrio, para expulsão do feto (Noakes 1991).

### **2.2 Fases do parto**

De modo a facilitar a descrição, o parto é dividido em três fases, mas na prática trata-se de um processo contínuo, com sobreposição das diferentes etapas e com extensões muito variáveis (Smith 2015).

A primeira fase do parto é de preparação para expulsão do feto, havendo contrações miométriais, que vão aumentando em frequência e amplitude até ao final desta etapa. Há

mudança de postura do feto, de forma a posicionar-se corretamente no canal de parto, empurrando as membranas fetais adjacentes em direção à vagina, e há também dilatação do cérvix (Noakes 1991). Esta fase tem duração entre quatro e vinte e quatro horas (Mekonnen and Moges 2016; Selk and Sparks 2018).

A segunda fase do parto corresponde à expulsão do feto, iniciando-se com a rutura da corioalantóide (Smith 2015). Neste estadio, as contrações do miométrio são mais fortes e frequentes, iniciam-se as contrações abdominais e há entrada e passagem gradual do feto no canal de parto (Noakes 1991). Quando o feto passa pelo canal pélvico, as contrações miométriais tornam-se menos importantes, sendo a pressão abdominal a principal força envolvida, obtida pelo encerramento da epiglote em conjunto com as contrações abdominais (Klein 2013). Esta fase termina com a expulsão do feto, sendo a sua duração muito variável nas diferentes fontes bibliográficas: trinta minutos a quatro horas (Noakes 1991; Smith 2015); trinta minutos a três horas (Mekonnen and Moges 2016); uma hora em novilhas e meia hora em múltiparas (Selk and Sparks 2018). Selk e Sparks (2018) defendem que o tempo varia entre nulíparas e múltiparas, pois como as primeiras nunca pariram, têm menor dilatação pélvica e dos tecidos moles.

A terceira fase começa pela perda de circulação placentária, devido à rutura do cordão umbilical, que leva à sua deiscência, e termina com a expulsão da placenta, havendo sempre contrações abdominais ao longo de todo o processo (Barros do Amaral and Trevisan 2017). Este processo pode demorar até doze horas, a partir das quais é considerada retenção placentária (Selk and Sparks 2018).

## **2.3 Sinais de parto**

Existem sinais que devem ser reconhecidos pelas pessoas que trabalham com as fêmeas gestantes, de forma a perceber que a vaca entrou em trabalho de parto, e se este se está a desenvolver de forma fisiológica ou patológica, consoante a fase em que se encontra (Barros do Amaral and Trevisan 2017).

Algumas semanas antes do parto, pode ser observado desenvolvimento do úbere e relaxamento e edema da vulva, podendo estas alterações acontecer cerca de três a quatro meses antes do parto, no caso de novilhas. Duas semanas antes do parto, estes sinais tornam-se mais evidentes e pode ser observada a saída do rolhão mucoso – fio mucoso firme e espesso, pendente da vulva (Selk and Sparks 2018).

Na primeira fase do parto, podem não ser observadas quaisquer mudanças, ou são observadas alterações de comportamento tal como isolamento, desconforto e falta de apetite. Há relaxamento dos ligamentos pélvicos e “afundamento” da cintura pélvica (Noakes 1991). No final desta fase, observa-se também elevação e espasmos da cauda, diminuição da

temperatura corporal e edema e presença de colostro no úbere (Safdar and Kor 2014; Selk and Sparks 2018).

No início da segunda fase do parto é comum a vaca vocalizar (Norman and Youngquist 2006), observa-se a “bolsa de água” e contrações abdominais. Mais tarde, observa-se a progressão do vitelo do canal de parto para o exterior (Selk and Sparks 2018).

## **2.4 Parto distócico**

Quando um parto decorre de forma natural, ou seja, sem assistência, dentro dos intervalos de tempo considerados normais e sem complicações, é denominado eutócico (Freire et al. 2014). Pelo contrário, e numa definição mais tradicional, um parto distócico seria aquele que necessitaria de assistência. Hoje em dia, o parto distócico define-se como um parto que necessita de assistência, que causa danos à vaca ou do qual nasce um vitelo enfraquecido ou morto (Selk and Sparks 2018). Para Mekonnen e Moges (2016), está-se perante distócia quando o parto é prolongado ou difícil, com primeira e segunda fases mais demoradas que o normal e com necessidade de mais assistência que o esperado. O termo distócia tem origem grega: “*dys*” significa difícil e “*tocos*” significa nascimento (Mee 2008).

Em 1988, Stevenson e Call apontaram que a prevalência média de distócia era de 5,8%; Smith (2015) assinala valores entre 3% e 25%;e Mekonnen e Moges (2016) indicaram que a prevalência era de 3,3%. Mee (2004), observou que a prevalência de partos distócicos em vacas Holstein-Frísia, nos Estados Unidos da América, era de 9%, tendo em conta que os valores alvo eram inferiores a 10% em múltiparas e 20% em vacas primíparas, acrescentando ainda que os valores estavam estabilizados ou com tendência a decrescer.

Os partos distócicos são relevantes economicamente, porque são um fator importante na mortalidade dos vitelos no peri-parto (Mekonnen and Moges 2016), porque implicam custos de assistência veterinária e porque diminuem a duração da vida produtiva das vacas em cerca de 10% (Tiezzi et al. 2018). De forma indireta, levam a perdas monetárias por atrasar o primeiro estro pós-parto, aumentar o número de inseminações, diminuir a taxa de concepção, aumentar a incidência de retenção placentária, doenças uterinas (endometrite, metrite e piómetra) e hipocalcémia (Mekonnen and Moges 2016). Gaafar et al. (2011) concluiu que vacas leiteiras com partos distócicos produzem menor quantidade de leite por dia. Mee (2008) e Stevenson e Call (1988) escrevem ainda que vacas que têm partos distócicos têm maior probabilidade de o voltar a experienciar em partos seguintes.

### **2.4.1 Causas de distócia**

As distócias podem ter várias etiologias, que se relacionam intimamente, nem sempre sendo fácil distingui-las (Noakes 1991). Clinicamente, as causas de distócia são classificadas

consoante são de origem materna ou fetal (Norman e Youngquist 2006). Segundo Smith (2015), distócias de origem fetal são as mais comuns.

#### **2.4.1.1 Distócia de origem materna**

**Inércia uterina** – acontece quando as forças de contração não são suficientes para expulsar o feto do útero, sendo dividida em inércia uterina primária e secundária (Mekonnen and Moges 2016).

A inércia uterina primária corresponde a cerca de 10% das distócias em vacas leiteiras, sendo mais comum em multíparas (Mee 2004). Acontece quando existem desequilíbrios minerais ou hormonais, defeitos de contratilidade do próprio útero ou mesmo inibição nervosa voluntária do parto (Parkinson et al. 2019). Assim, pode ser causada por hipocalcémia, hipomagnesémia, debilidade, senilidade, falta de exercício ou parto prematuro (Mee 2008). Quando as concentrações de OCT, PGF<sub>2</sub> $\alpha$  ou E<sub>2</sub> não atingem os valores normais, também origina inércia uterina primária (Freire et al. 2014). A causa mais comum de inércia uterina primária é hipocalcémia (Mekonnen and Moges 2016). Os sinais mais comumente apresentados são: contrações abdominais inexistentes ou fracas, sem progressão do feto durante a segunda fase do parto, apesar da dilatação cervical normal (Norman and Youngquist 2006) e sinais de hipocalcémia, conhecida vulgarmente como “febre do leite” (Mee 2004).

A inércia uterina secundária acontece quando há exaustão da musculatura uterina por prolongamento do parto, que pode ser causado por defeito de posicionamento fetal, fetos muito grandes, gémeos ou obstruções do canal de parto (Mee 2008; Mekonnen and Moges 2016). Retenção placentária, atraso na involução uterina e prolapso uterino são muitas vezes associados a distócia por inércia secundária (Norman and Youngquist 2006).

**Anomalias do canal de parto** – o canal de parto é o conjunto das vias fetais óssea ou dura e mole. A via fetal óssea é formada pelos ossos da cintura pélvica (ílio, ísquio, púbis, sacro) e primeiras vértebras coccígeas, enquanto a via fetal mole é constituída pelos ligamentos sacro isquiáticos, vulva, vestibulo, vagina, cérvix e útero (Freire et al. 2014). Quando existem deformações ou exostoses pélvicas, cistocele (prolapso da parede anterior), massas da vulva ou vagina, estenose congénita da vulva, tecido cicatricial ou remanescentes do ducto de Muller, há obstrução do canal de parto, impedindo a passagem do feto (Norman and Youngquist 2006; Mekonnen and Moges 2016).

Dilatação incompleta da vulva ou da vagina é também uma anomalia do canal de parto, sendo a terceira causa mais comum de distócia (Freire et al. 2014). Enquanto a incompleta dilatação vulvar aparenta ser mais comum nas novilhas, nas multíparas a incompleta dilatação cervical é o maior problema, defende Mee (2008). Estas duas situações estão associadas ao confinamento, *stress* pré-parto, manipulação precipitada do parto, partos prematuros e assincronia hormonal (Mee 2008). As alterações hormonais descritas neste caso são

concentrações baixas de estrogénio, de prostaglandina  $F_{2\alpha}$  (Freire et al. 2014) e de relaxina (Bagna et al. 1991).

A apresentação de anomalias do canal de parto é variada, havendo normalmente contrações normais e posicionamento fetal normal, mas sem progressão no parto. Conseguem-se, por vezes, observar os defeitos ósseos externamente ou após o exame vaginal: se a obstrução for dos tecidos moles, o cérvix está completamente dilatado, mas sente-se um impedimento. Na dilatação cervical anormal, o cérvix está tenso, pouco dilatado e ocasionalmente sente-se protusão do feto, enquanto na dilatação anormal da vulva a introdução do braço para exame é difícil, os membros do feto encontram-se no canal de parto e o cérvix está completamente dilatado (Noakes 1991).

**Torção uterina** – consiste na torção do útero ao longo do seu eixo maior (Mekonnen and Moges 2016), correspondendo a cerca de 5% das distócias em bovinos e maioritariamente em múltiparas (Mee 2008). Está associada, normalmente, à primeira e segunda fases do parto, mas está descrita também no pré-parto (Aubry et al. 2008).

As torções podem ser em sentido horário, ou anti-horário, sendo o segundo o mais frequente. Quanto ao grau de torção, varia dos 360° aos 45°, uma vez que valores inferiores a este não impedem o parto (Aubry et al. 2008).

Existem alguns fatores de risco para a torção uterina, nomeadamente os movimentos fetais durante a primeira fase do parto, o abdómen mais profundo de algumas espécies e a instabilidade uterina (Mee 2008). Cada corno uterino é suportado por um ligamento largo, que parte da face ventral do útero em direção dorsolateral. Assim, o útero grávido dispõe-se anteriormente à sua suspensão, que em conjunto com o fato da curvatura maior ser dorsal, torna o útero instável (Aubry et al. 2008).

Ao realizar o exame clínico, a vulva e períneo podem não estar totalmente simétricos, podendo até estar repuxados em direção ao canal de parto. Ao introduzir a mão na vagina, o movimento pode ser difícil e direcionado no sentido da torção, ou poderá mesmo ser impossível ultrapassar o cérvix, por este ser encontrar totalmente ocluído – torções 360° (Noakes 1991).

**Hérnia abdominal** – ocorre no final da gestação, por trauma ou por estiramento da musculatura abdominal, que cede, ruturando (Mekonnen and Moges 2016). O local inicial de estiramento é à direita da linha branca, posterior ao umbigo (Arthur et al. 2002).

Ao examinar a vaca, o cérvix está bem dilatado, mas sente-se o feto muito fundo no útero (Noakes 1991). Observa-se também dilatação entre os membros posteriores, ficando o úbere desviado para um lado, e edema severo (Arthur et al. 2002).

**Desproporção feto-materna** – a desproporção por causas maternas consiste numa obstrução à passagem do feto, devido às reduzidas dimensões pélvicas da vaca (Mekonnen and Moges 2016). As principais influências do tamanho da cintura pélvica são a idade, raça e

peso da vaca (Freire et al. 2014), sendo por isso mais comum encontrar este tipo de distócia em novilhas inseminadas muito jovens (Mekonnen and Moges 2016). Esta é a principal causa de distócia de origem materna (Mee 2008).

#### **2.4.1.2 Distócia de origem fetal**

**Desproporção feto-materna** – quando apesar do canal de parto materno ter as dimensões consideradas normais, o feto é maior que o tamanho médio da raça, está-se perante desproporção de origem fetal (Purohit et al. 2012).

Um caso específico de desproporção feto-materna é o “large offspring syndrome”, em vitelos produzidos *in vitro*, que devido às condições especiais a que estão sujeitos, são muito grandes e têm um período de gestação maior (Freire et al. 2014).

Independentemente da origem da desproporção, durante o exame clínico da vaca podem ser observadas as extremidades dos membros na vulva e contrações abdominais não produtivas e ao realizar o exame vaginal, o canal de parto mole está completamente dilatado e o feto com posicionamento normal (Noakes 1991).

**Defeitos de posicionamento fetal** – correspondem a cerca de 20 a 40% das distócias em vacas múltiparas (Mee 2008). Em partos com posicionamento considerado normal, os vitelos apresentam-se no canal de parto primeiramente com os membros anteriores, pousando o focinho nos metacarpos (Mekonnen and Moges 2016).

A apresentação consiste na relação entre o eixo da vaca e o eixo do vitelo, podendo ser longitudinal, transversal ou vertical. A orientação do feto é variável: pode ser cranial/caudal em fetos com apresentação longitudinal, ou dorsal/ventral na apresentação transversal e na vertical (Norman and Youngquist 2006). Existem referências bibliográficas que utilizam os termos anterior/posterior nos partos longitudinais, mas de acordo com Purohit et al. (2012) cranial e caudal são os termos mais apropriados. Em 95% dos partos longitudinais, os fetos apresentam-se cranialmente, adquirindo esta posição a partir dos 216 dias de gestação (Scanlon 1975). Apesar de nem todos os fetos de apresentação longitudinal caudal necessitarem de assistência, esta não é considerada normal, tal como a apresentação transversal (Mekonnen and Moges 2016). A apresentação caudal normalmente origina complicações no parto, pois contrariamente ao que acontece no parto cranial, a cabeça do feto não está presente para exercer pressão no canal de parto, facilitando a dilatação (Purohit et al. 2012). A apresentação vertical é muito rara (Parkinson et al. 2019).

A posição é a relação entre a coluna vertebral do feto com os quadrantes pélvicos da vaca: sacro, íleo direito, púbis e íleo esquerdo (Norman and Youngquist 2006). A posição de um parto normal é com a coluna do feto e da vaca alinhadas, ou seja, dorso-sagrada (Mekonnen and Moges 2016).

A atitude relaciona as extremidades fetais com o próprio corpo, podendo estar fletidas ou estendidas (Norman and Youngquist 2006). A flexão do carpo e a flexão lateral do pescoço

(maioritariamente à direita) são as mais comuns, na apresentação longitudinal cranial. Na apresentação longitudinal caudal, a flexão unilateral do tarso é comum, também se observando por vezes a flexão bilateral das articulações coxofemorais (Purohit et al. 2012).

Segundo Mee (2008), a distócia de posicionamento mais comum é a apresentação caudal, seguindo-se flexão de um membro anterior, flexão bilateral total dos membros posteriores e, por fim, flexões do pescoço.

As distócias por posicionamento fetal anormal são influenciadas pelo sexo do vitelo, raça, paridade, pelo touro e pelo número de fetos. Vitelos machos têm duas vezes maior risco, tal como os vitelos filhos de vacas múltiparas (Mee 2008).



**Figura 1:** Posicionamento fetal normal no parto - apresentação longitudinal cranial, posição dorso-sagrada, extremidades estendidas. Adaptado de (Parkinson et al. 2019).

**Anomalias fetais** – são malformações congénitas, estruturais ou funcionais, que afetam os sistemas orgânicos, parcial ou totalmente. Podem ter origem genética – anomalias endógenas, ou origem em alterações intrauterinas – anomalias exógenas. As anomalias exógenas podem ser gametopatias, embriopatias ou fetopatias, sendo influenciadas por fatores ambientais, tóxicos, parasitários ou infecciosos (Silva et al. 2015). Grande parte das alterações acontece no início da gestação, durante a diferenciação das células, havendo influências maternas e genéticas simultaneamente (Purohit et al. 2012).

Os vitelos com anomalias em órgãos isolados, que têm desenvolvimento exagerado de partes do organismo ou que têm modificações óbvias dos membros ou coluna, são considerados monstros fetais simples (MFS). A esta classificação pertencem fetos com anasarca, hidrocefalia, hidrotórax, ascite, polimelia, vitelos com anquilose dos membros, acondroplásticos, *Schistosoma reflexus*, *Perosomus elumbis* e *Cyclopia*. Monstros fetais complexos (MFC) são aqueles em que após a divisão inicial do embrião, não há separação completa em duas partes, podendo ou não ser simétricas (Silva et al. 2015). Então, este tipo de monstros, também conhecidos como “gémeos siameses”, provém de um ovo fertilizado que não se dividiu de forma completa em dois indivíduos (Purohit et al. 2012).

Anasarca corresponde a edema generalizado, por defeitos no sistema circulatório ou no sistema linfático. Hidrocéfalos ocorrem por produção excessiva ou drenagem insuficiente do líquido cefalorraquidiano, que se acumula na dura-máter e nos ventrículos cerebrais. Ascite

é a acumulação de fluído na cavidade abdominal, causada por drenagem urinária deficiente, enquanto hidrotórax é a acumulação de fluido na cavidade torácica (Purohit et al. 2012; Mekonnen and Moges 2016). Ao proceder ao exame vaginal, sente-se os edemas ou flutuação (Purohit et al. 2012).

Polimelia é uma anomalia que se caracteriza por número aumentado de membros (Silva et al. 2015). Quando estão aumentados os pares de membros anteriores, utiliza-se a terminação “*brachius*”, enquanto no aumento de membros posteriores utiliza-se “*pus*”; depois, acrescentam-se os prefixos “*di*” (dois), “*tri*” (três) ou “*tetra*” (quatro) consoante o caso presente (Purohit et al. 2012). A anquilose dos membros caracteriza-se por extremidades rígidas e fletidas (Noakes 1991). Vitelos acondroplásticos ou vitelos bulldog têm pernas muito curtas e cabeça muito grande (Purohit et al. 2012; Silva et al. 2015).

O *Schistosoma reflexus* tem origem genética e possui uma curvatura ventral extrema da coluna vertebral, aproximando a cabeça da cauda, possui as cavidades torácica e abdominais abertas, expondo as vísceras, e possui anquilose dos membros, que os torna rígidos (Norman and Youngquist 2006; Silva et al. 2015; Mekonnen and Moges 2016). Durante o exame vaginal, podem ser encontrados na vagina os membros ou as vísceras (Noakes 1991), ou podem estar presentes os quatro membros, as vísceras e a cauda simultaneamente (Purohit et al. 2012).

Nos *Perosomus elumbis*, as vértebras coccígeas, sacrais e lombares estão ausentes, os membros posteriores são rígidos devido a artrogripose e os ossos pélvicos estão deformados. Vitelos *Cyclopia* possuem apenas uma órbita ocular, aumento do tecido mole na maxila e corpo pequeno (Purohit et al. 2012).

Nos MFC, pode haver duplicação cranial ou caudal, havendo terminologias específicas consoante as partes que estão duplicadas e unidas. Os *Diprosopus* caracterizam-se por possuir duas faces, ou seja, duplicação da região frontal e focinho; *Dicephalus* possuem duas cabeças isoladas; *Craniopagus* são fetos unidos pela cabeça; *Thoracopagus* são fetos unidos pela região torácica; nos *Thoracogastropagus*, os fetos encontram-se juntos pela região torácica e abdominal; nos *Cephalothoracogastropagus*, além das cavidades torácica e abdominal, também há união da cabeça; *Ischiogastropagus*, significa que há junção pela cavidade abdominal e pélvica; *Ischiopagus* são fetos unidos pelo ísquio, possuindo cabeças em direções opostas; *Duplicitas* posterior acontece quando há duplicação a partir do abdómen (Purohit et al. 2012; Silva et al. 2015).

Purohit et al. (2012) descreveu este tipo de distócia como pouco comum em bovinos, tendo uma incidência de 0,5% e sendo os monstros mais frequentes *Schistosoma reflexus*, *Perosomus elumbis*, MFC e *Cyclopia*. Silva et al. (2015) também estudou a incidência de anomalias fetais, concluindo que seriam 6,8% das distócias por causas fetais.



### 2.4.2 Fatores de risco para distócia

Existem vários fatores que influenciam a incidência de partos distócicos, dividindo-se em fatores fenotípicos, genéticos e não-genéticos. Os fatores fenotípicos incluem peso do vitelo, número de fetos, duração da gestação, condição corporal da vaca e peso da vaca. Os fatores não-genéticos englobam o sexo do vitelo, nutrição, idade e número de partos da vaca, estação do ano, manejo da exploração e doenças (Gaafar et al. 2011).

**Peso do vitelo** – na raça Holstein-Frísia, o aumento de um quilograma no peso do vitelo equivale a 13% de aumento de probabilidade de distócia (Purohit et al. 2012).

**Sexo** – vitelos machos são mais predispostos a distócia que as fêmeas, com prevalência de 7,8% e 6,5%, respectivamente (Gaafar et al. 2011). Os machos têm maior prevalência, pois têm maiores dimensões corporais e são mais pesados (Sieber et al. 1989). Stevenson e Call (1988) também defendem que os vitelos machos são maiores e mais pesados, mas que também têm gestações de maior duração.

**Número de fetos** – de acordo com o trabalho de Gaafar et al. (2011), partos gemelares têm maior predisposição para distócia que partos singulares. As distócias por gêmeos são causadas por apresentação simultânea dos dois fetos no canal de parto ou por posicionamento anormal de um dos fetos (Purohit et al. 2012). O número de fetos é influenciado pela estação do ano (aumento do nascimento de gêmeos no verão), exploração, consumo elevado de matéria seca e elevada produção de leite (Mee 2004). Como as vacas com maior produção de leite metabolizam estrogênio e progesterona mais rapidamente, há menor circulação destas hormonas, e consequentemente maior circulação das hormonas luteínica e folículo-estimulante, aumentando a prevalência de ovulações múltiplas (Macmillan et al. 2018). Vacas de leite com partos gemelares prévios têm cinco vezes mais probabilidade de voltar a ter ovulação dupla, enquanto vacas multíparas têm três vezes maior probabilidade.

**Raça** – raças com dupla musculatura, como “Belgian blue” são mais propícias a distócia, pois devido à hipertrofia muscular, os vitelos possuem morfologia diferente do normal. A raça da vaca e do touro influenciam também o peso do vitelo ao nascimento, uma vez que este é em parte hereditário (Purohit et al. 2012). As raças de leite aparentam ter menor incidência de distócia que as de carne, havendo também diferença na largura pélvica consoante as raças (Mekonnen and Moges 2016).

**Duração da gestação** – o prolongamento da gestação tem sido descrito como um fator de risco para distócia (Mekonnen and Moges 2016). A gestação tem uma duração de 275 a 292 dias em vacas de leite e 271 a 310 em vacas de carne.

A duração da gestação é influenciada por fatores ambientais – idade da vaca, temperatura ambiental, fotoperíodo, produção de leite, raça, peso e sexo do feto; por fatores genéticos e fatores nutricionais (Smith 2015). Vacas mais jovens, temperaturas mais

elevadas, menor produção de leite, fetos com menos de 34kg e vitelas originam gestações mais curtas (Nogalski and Piwczyński 2012).

Hipoplasia adrenal do feto é a causa genética mais bem descrita por prolongar a gestação, havendo registo de partos três semanas a três meses após o tempo normal. Os fetos possuem aplasia hipofisária e hipoplasia adrenal e tireóidea, podendo-se apresentar apenas com grande desenvolvimento esquelético e unhas e pelo comprido; ou apresentar-se com deformações, desenvolvimento equivalente ao sétimo mês de gestação e anomalias do sistema nervoso (Smith 2015).

Existem também agentes infecciosos que podem prolongar a gestação, como o vírus da língua azul e o vírus da diarreia bovina (Smith 2015). A infecção pelo vírus da diarreia bovina tem diferentes consequências, consoante a fase de gestação. Quando a infecção se dá no primeiro mês de gestação, ocorre morte e reabsorção embrionária; quando a infecção se dá entre o segundo e quarto mês de gestação, pode levar a aborto, morte e mumificação embrionária, anomalias no desenvolvimento do sistema nervoso central, alopecia ou a vitelos persistentemente infetados. A infecção durante o quinto e sexto mês de gestação pode causar aborto ou originar fetos com anomalias do sistema nervoso central (Arthur et al. 2002). As vacas infetadas por estes vírus podem gerar fetos sem hipotálamo e pedúnculo hipofisário. Assim, tal como na hipoplasia adrenal, não há produção de ACTH e consequentemente não há desencadeamento do parto (Smith 2015).

**Condição corporal da vaca** – a fêmea deve estar numa condição corporal ótima, para que as novilhas atinjam um tamanho adequado aquando do parto e as vacas não estejam muito gordas, acumulando gordura na região pélvica (Mekonnen and Moges 2016). Assim, as vacas devem ter ao parto condição corporal entre 3 e 3,5, no sistema de 5 pontos (McNamara 2011).

**Número de partos** – Sieber et al. (1989) demonstrou, em vacas da raça Holstein, que à medida que o número de partos aumenta, o número de vacas com necessidade de assistência no parto diminui: no primeiro parto a percentagem de vacas assistidas era de 52%, passando para 20% no segundo parto, 17% no terceiro e quarto parto e 14% para o quinto parto e seguintes. Gaafar et al. (2011) também estudou este fator de risco em vacas Holstein-Frísia, concluindo que entre a primeira e a oitava parição, a incidência de distócia varia de 7,7% para 4,6%, respetivamente.

**Peso da vaca** – num estudo em vacas Holstein-Frísia realizado por Gaafar et al. (2011), concluiu-se que à medida que o peso da vaca aumenta, a incidência de distócia diminui, sendo 5,3% em vacas entre os 600-650kg e 8,3% em vacas entre 350-400kg.

**Nutrição** – uma nutrição adequada provou ser o fator mais importante para que as novilhas cresçam normalmente e aumentem a região pélvica, sendo também o fornecimento apropriado de vitaminas A, D e E e de cálcio importantes (Mekonnen and Moges 2016).

Pelo contrário, no final da gestação, a nutrição da vaca não parece ter grande influência na incidência de distócia. A nutrição materna só altera o tamanho do vitelo, se a vaca estiver sob subnutrição extrema nos últimos 90 dias de gestação. Nesse caso, a massa muscular fetal diminui, tal como o peso, prevenindo casos de desproporção feto-materna, mas também tendo como consequência uma menor performance da vaca durante o parto (Arthur et al. 2002; Norman and Youngquist 2006).

**Idade da vaca** – à medida que a vaca envelhece, torna-se mais pesada e larga quanto à área pélvica, sendo por isso os partos mais fáceis (Sieber et al. 1989). Vacas entre os dois e os quatro anos (<4) têm as maiores incidências de distócia, chegando a ser 1,5 vezes maior que vacas mais velhas (Stevenson and Call 1988).

**Distócias anteriores** – vacas que experienciaram partos distócicos anteriormente têm maior probabilidade de voltar a acontecer (Stevenson and Call 1988).

**Estação do ano** – com o seu estudo, Sieber et al. (1989) concluiu que os partos no inverno necessitam de mais assistência que os partos de verão, uma vez que os vitelos são mais pesados. Para Mekonnen e Moges (2016), no verão há menos distócias porque as vacas fazem mais exercício, são vigiadas mais vezes e mais perto.

**Maneio** – os animais não devem estar confinados em parques pequenos que não permitam que façam exercício, uma vez que este aumenta a tonificação, força e resistência corporal e diminui a propensão para torsão e inércia uterina (Mekonnen and Moges 2016).

**Doenças** – vacas doentes são mais propensas a abortar, ter inércia uterina e infeções uterinas. Na metrite séptica da gestação, há perda do tônus do miométrio, levando a inércia e dilatação incompleta do canal de parto (Mekonnen and Moges 2016).

## 2.5 Quando intervir?

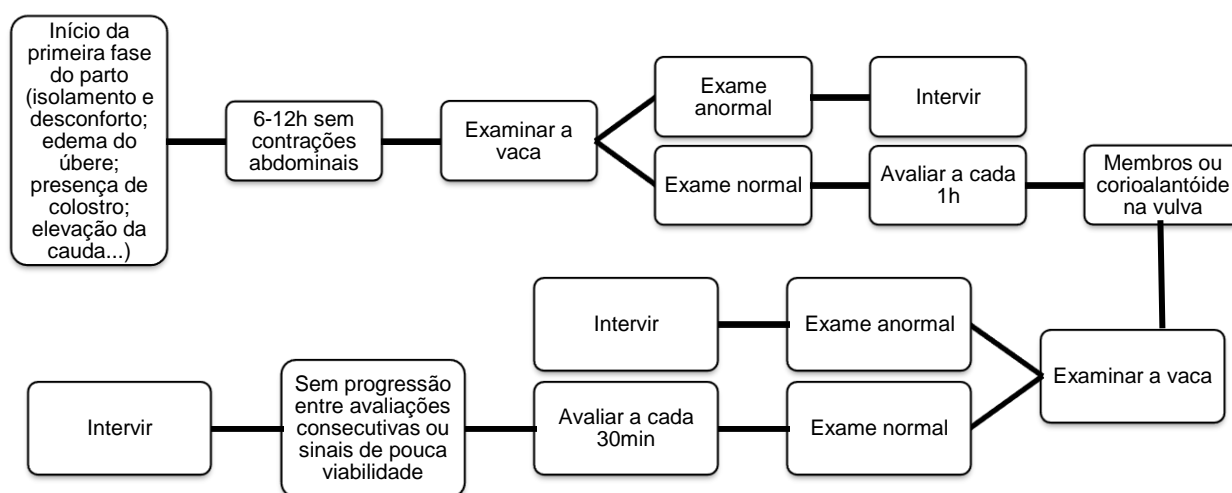
Diferenciar um parto eutócico de um parto distócico e intervir no momento correto não é fácil, mas existem alguns sinais que podem ajudar (Mekonnen and Moges 2016).

Um dos indicadores mais importantes para saber quando intervir é a progressão do parto. Após seis a doze horas (novilhas e multíparas, respetivamente) de alterações comportamentais sem se iniciarem contrações abdominais, intervém-se, examinando a vaca. Se o exame não revelar qualquer anomalia e a dilatação cervical já tiver começado, a vaca deve ser monitorizada a cada hora. No início da segunda fase do parto, deve-se examinar a vaca, supervisionando-se esta etapa a cada 30 minutos. Quando entre duas monitorizações consecutivas o feto não progride ou mostra sinais de pouca viabilidade (edema lingual, cianose da boca ou língua, hemorragia escleral ou diminuição da reação a estímulos), é necessária intervenção (Mee 2004). Selk e Sparks (2018), possuem uma abordagem um pouco diferente, examinando as novilhas quando não há qualquer progressão do parto uma

hora após o aparecimento da corioalantóide ou dos membros na vulva, ou trinta minutos no caso de vacas múltíparas.

Para além da progressão do parto, pode-se utilizar a duração do mesmo como indicador, apesar de haver maior discórdia entre os tempos de referência. Mee (2004) defende que duas horas após o início da fase dois do parto, deve-se intervir, sendo esta regra denominada “dois membros-duas horas”. Isto porque quando o tempo de intervenção é inferior a duas horas, aumenta o número de partos distócicos, mas quanto é superior a duas horas a vitalidade fetal diminui, tal como a fertilidade da vaca. O aumento do número de partos distócicos na intervenção prematura é justificado pela incompleta dilatação do canal obstétrico (Freire et al. 2014).

Outros indicadores de intervenção que podem ser observados são: adoção de posturas anormais pela vaca (ex: cifose), lábios da vulva puxados em direção à vagina devido a torção uterina, presença de mecónio ou sangue na corioalantóide e má apresentação/atitude/posição óbvia (Mekonnen and Moges 2016). A força e frequência das contrações também devem ser tidas em atenção, pois contrações fracas e escassas podem ser indicativas de inércia uterina (Norman and Youngquist 2006).



**Figura 2:** Esquema de decisão para a intervenção correta no parto. Adaptado de (Mee 2004).

## 2.6 Como intervir?

Grande parte dos partos distócicos é sinalizada pelos donos ou responsáveis das explorações (Norman and Youngquist 2006). Quando o veterinário chega à exploração, deve não só fazer o exame físico, mas obter a história clínica, fazendo perguntas específicas à pessoa encarregada pelas vacas (Mekonnen and Moges 2016).

Em caso de distócia, existem diferentes resoluções consoante o caso apresentado, nomeadamente: manobras obstétricas, cesariana e fetotomia (Smith 2015). Estes

procedimentos têm como objetivo não só obter um vitelo viável, mas também prevenir lesões na vaca (Mekonnen and Moges 2016).

### **2.6.1 História**

É o primeiro passo na abordagem a um parto distócico, devendo ser feitas perguntas objetivas e pertinentes, de forma a retirar a máxima informação necessária (Norman and Youngquist 2006). Deve-se questionar qual a data de parto prevista (para perceber a duração da gestação); o número de partições; se já teve distócias anteriores, no caso de ser múltipara; há quanto tempo está em trabalho de parto; e se já foi tomada algum tipo de medida pelo encarregado (Mekonnen and Moges 2016). Norman e Youngquist (2006) apontam ainda perguntas sobre outros casos de distócia na exploração, se há algum tipo de cruzamentos de raça e informações sobre o touro.

### **2.6.2 Exame clínico**

Para se proceder ao exame clínico de forma segura, a vaca deve ser colocada num local limpo, de tamanho considerável (deve haver espaço suficiente para a vaca estar de pé, ou em decúbito lateral e ainda espaço atrás da vaca para colocar o extrator ou o fetótomo), com cama generosa, com iluminação e acesso a água (Norman and Youngquist 2006). Quanto à contenção, esta deve ser suficiente para realizar o exame em segurança, mas fácil de retirar caso o animal se deite (Smith 2015).

Deve-se ter em consideração se a vaca está de pé ou em decúbito (pode indicar exaustão, hipocalcémia ou paralisia), avaliar a condição corporal da vaca, a temperatura, o pulso, se há descargas vaginais e se há membranas ou partes do vitelo na vulva (Mekonnen and Moges 2016). O saco amniótico contém fluído branco leitoso, logo alterações da cor indicam problemas: líquido castanho/mostarda é indicativo da presença de mecónio, líquido avermelhado pode ser por hemorragia da placenta ou morte fetal tardia e fluído fétido indica morte fetal prematura (Mee 2004). Descargas vaginais com mecónio indicam hipoxia fetal, assinalando descolamento da placenta, quando acompanhadas pela observação de cotilédones (Mekonnen and Moges 2016).

### **2.6.3 Exame vaginal**

Antes de iniciar o exame vaginal, a cauda deve ser agarrada ou atada a um dos membros posteriores, deve ser feita a higienização da genitália e área circundante com água abundante e sabão, deve ser calçada uma luva de palpação e deve ser colocado gel lubrificante (Parkinson et al. 2019).

Segue-se o exame vaginal, que consiste na entrada da mão e braço do operador no canal de parto. Ao iniciar o exame, verifica-se se há lesões na vulva, vagina e cérvix; avalia-se o posicionamento fetal, se há anomalias e o número de fetos; avalia-se a viabilidade fetal; e averigua-se a dilatação cervical (Norman and Youngquist 2006; Mekonnen and Moges 2016).

Segundo Parkinson et al. (2019), ao avaliar o posicionamento fetal, muitas vezes uma parte do feto já se encontra na vagina, logo deve-se inserir a mão entre os bordos onde a corioalantóide ruturou, para que seja mais fácil identificar a estrutura. A cabeça é facilmente identificada através da presença da boca, narina e olhos, mas quando esta não está presente pode ser difícil perceber com qual dos membros se está a lidar. Os membros anteriores têm normalmente a face palmar em sentido ventral (posição dorso-sagrada), enquanto os membros posteriores têm a face plantar voltada dorsalmente. Outra forma de diferenciar é através das articulações do membro: nos membros anteriores, a articulação do bolete (metacarpo-falângica) e a articulação do joelho (carpo) fletem na mesma direção; nos membros posteriores, o bolete e a articulação do tarso fletem em sentidos diferentes.

Existem vários reflexos que podem indicar a viabilidade do feto: no reflexo interdigital, o feto retira o membro após ser beliscado na zona interdigital; o reflexo de sucção é ativado ao pressionar a base da língua com o dedo; há movimento do olho quando é feita pressão sobre o globo ocular (Norman and Youngquist 2006); e quando o feto está em apresentação caudal, o reflexo anal pode ser testado (Parkinson et al. 2019). Os reflexos desaparecem primeiro na periferia, logo o reflexo interdigital é o primeiro a ser perdido. Então, o melhor é avaliar mais que um reflexo e perceber o nível de viabilidade consoante os que ainda estão presentes, do mais periférico ao mais central. Outra forma de saber a viabilidade do feto é sentindo o batimento cardíaco no lado esquerdo do tórax (90 a 120 batimentos por minuto durante o parto) e sentindo o pulso no cordão umbilical, palpando entre a última costela e abdómen (Norman and Youngquist 2006). A presença de membros ou âmnio secos e frios na vagina indica que o parto começou há pelo menos 30 a 40 minutos, mas se a língua estiver edemaciada, cianótica e com marcas dos incisivos na superfície inferior, o feto não progride na vagina há pelo menos três horas (Mee 2004). Caso o feto esteja morto, se não houver enfisema e a córnea estiver turva, passaram 6h a 12h, mas se houver enfisema e destacamento do pelo significa que morreu entre 24h e 48h antes (Parkinson et al. 2019).

Quando o cérvix está completamente dilatado, não se consegue distinguir, mas quando tal não acontece, sente-se a sua protusão (Mekonnen and Moges 2016).

#### **2.6.4 Exame retal**

Tem indicação específica nas torções uterinas, ou seja, quando durante o exame vaginal se sente estenose da vagina. Também é indicada na detecção de deformações pélvicas e exostoses (Mekonnen and Moges 2016).

#### **2.6.5 Manobras obstétricas**

Após o exame vaginal indicar dilatação incompleta do canal de parto, pode-se proceder à tentativa de expansão do mesmo inserindo os dois braços: o braço direito deve estar em posição correspondente às duas horas e o braço esquerdo na posição de oito horas. Nesta posição, é feita pressão com o antebraço na vagina o máximo de tempo possível, mudando depois os braços para as posições de quatro e onze horas. Este procedimento pode demorar entre dez e vinte minutos, exigindo a utilização abundante de lubrificante (Norman and Youngquist 2006). Quando a dimensão da vulva não é suficiente para permitir a passagem do feto, correndo o risco de rasgar, faz-se episiotomia: incisão a partir da comissura dorsal da vulva, em orientação correspondente às duas ou às dez horas, direcionando dorsolateralmente (Wolfe and Baird 1993; Arthur et al. 2002).

Em caso de torção uterina, podem ser testadas algumas manobras obstétricas antes de optar por cesariana, nomeadamente: rotação do feto e útero *per vagina*, rolamento da vaca e utilização da barra de destorção (Aubry et al. 2008). Na rotação *per vagina*, introduz-se o braço no canal de parto, agarra-se o cotovelo ou o ombro do feto e roda-se na direção contrária à torsão. Para facilitar o processo, a vaca deve encontrar-se num plano inclinado, ficando a cabeça mais baixa que a região posterior (Arthur et al. 2002). O rolamento da vaca implica colocar a vaca em decúbito lateral na mesma direção da torção e ter ajuda de pelo menos mais duas pessoas: o veterinário mantém o útero no lugar, enquanto alguém rola a vaca no sentido da rotação (Arthur et al. 2002). Por vezes, é necessário tentar mais que uma vez antes de conseguir recolocar o útero na sua posição fisiológica, devendo a técnica ser repetida até cinco vezes antes de desistir (Aubry et al. 2008).

Quando o feto se encontra em apresentação, posição ou atitude anormal, a mesma necessita de ser corrigida para que o feto possa ser expulso. Para tal, podem ser efetuadas manobras como retropulsão, rotação e correção da apresentação e das extremidades (Mekonnen and Moges 2016). Normalmente, o primeiro passo é a anestesia epidural, para cessar as contrações abdominais e para que a vaca não sinta dor (Arthur et al. 2002). A técnica é explicada adiante, no subcapítulo “cesariana”. Depois, faz-se retropulsão do feto para a cavidade uterina, para que este possa ser manipulado numa área maior (Norman and Youngquist 2006). Esta é realizada exercendo pressão em direção cranial na zona de maior área apresentada pelo feto, havendo o cuidado de pressionar apenas entre contrações (Arthur et al. 2002). Quando o feto não se apresenta em posição dorso-sagrada, a rotação é feita

cruzando os membros e depois fazendo tração (Norman and Youngquist 2006). Para passar de apresentação vertical ou transversal para longitudinal, aplica-se força extrativa na porção do feto mais perto no canal de parto (Norman and Youngquist 2006). Na extensão de membros flexionados, deve-se agarrar logo acima do boleto e exercer uma força tangencial, de modo a flexionar a articulação anterior, depois move-se a mão gradualmente até ao casco e traz-se o membro para o canal de parto em arco (Arthur et al. 2002; Selk and Sparks 2018). É importante envolver o casco com a mão para proteger o útero (Norman and Youngquist 2006).

Gêmeos que se apresentem simultaneamente no canal de parto têm tendência a estar um com orientação cranial e outro caudal (Selk and Sparks 2018). Assim, deve ser retirado primeiro o feto em apresentação caudal, após retropulsão do gêmeo em apresentação cranial (Mee 2004).

Tração é uma manobra obstétrica que consiste em retirar o feto do canal de parto através da aplicação de uma força (Mekonnen and Moges 2016). Para que seja realizada com segurança, o feto deve encontrar-se em posição e atitude normais e apresentação longitudinal cranial ou caudal (Selk and Sparks 2018). Deve também haver lubrificação adequada natural, através dos líquidos fetais, ou artificial através de lubrificantes obstétricos (Noakes 1991).

Durante o parto, a vaca aplica uma força de cerca de 70kg, enquanto uma pessoa pode aplicar entre 160kg a 200kg, um extrator ou fórceps aplica uma força até 400kg e um trator aplica uma força maior que 5000kg. Assim, a utilização de força de tração em demasia ou de forma imprópria pode levar a fraturas dos membros, costelas ou vértebras do vitelo e a paralisia, fraturas pélvicas e lesões dos tecidos moles da vaca (Norman and Youngquist 2006). Algumas das lesões descritas na vaca são: lacerações vaginais, rutura do útero e prolapso uterino (Selk and Sparks 2018).

A vaca pode estar de pé, quando se pretende retirar o vitelo por tração, mas para Norman e Youngquist (2006), decúbito lateral direito é a melhor opção, porque permite maximizar o movimento pélvico durante as contrações, maximizar o movimento da sínfise púbica em novilhas, diminuir a força aplicada pelo veterinário, facilitar o uso de fórceps e diminuir a contaminação.

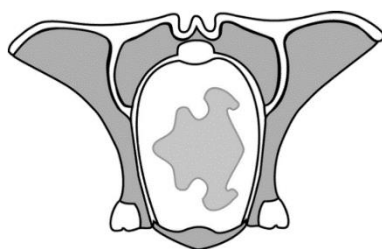
Os membros do feto podem ser presos por cordas ou por correntes, tendo as últimas as vantagens de serem mais fáceis de higienizar e serem mais pesadas, o que impede que mudem de posição facilmente durante a manipulação (Parkinson et al. 2019). Norman e Youngquist (2006) dizem ainda que as correntes causam menos trauma no vitelo e são mais fáceis de soltar após terminar a tração. As correntes ou as cordas devem ser colocadas com um laço anterior ao boleto e um nó simples à volta da quartela, ficando a parte de ligação na face dorsal do membro (Selk and Sparks 2018).



Quando o feto está morto, tem tendência a fletir o pescoço lateralmente enquanto os membros são tracionados, logo coloca-se uma corda mais fina à volta da cabeça, passando atrás das orelhas e entre a maxila e mandíbula (Selk and Sparks 2018).

Para proceder à tração, deve-se obedecer a algumas regras:

- de forma a confirmar que o feto passa no canal de parto, avalia-se o espaço entre o crânio fetal e o sacro maternal, devendo passar uma mão (Norman and Youngquist 2006);
- a tração deve ser sempre sincronizada com as contrações da vaca (Mee 2004; Mekonnen and Moges 2016; Selk and Sparks 2018);
- inicialmente, a tração é feita para cima, depois da saída da cabeça pela vulva é dirigida ventralmente, passando assim o feto pelo canal de parto numa trajetória em arco (Selk and Sparks 2018);
- deve-se tracionar os membros alternadamente, para que passe um ombro de cada vez na entrada do canal pélvico, diminuindo o risco de ficar entalado (Selk and Sparks 2018);
- para a passagem das ancas, o vitelo deve sofrer uma rotação assim que a cabeça é projetada pela vulva, de modo a ficar em apresentação dorsoilíaca (Norman and Youngquist 2006). Como a entrada da pélvis tem forma oval, a rotação do vitelo permite que a zona mais larga do mesmo passe pela zona de maior diâmetro da pélvis materna: o eixo vertical (Selk and Sparks 2018).



**Figura 3:** Feto em apresentação dorsoilíaca - o eixo mais largo da cintura pélvica fetal está orientado verticalmente para que coincida com o maior diâmetro da pélvis da vaca. Adaptado de (Selk and Sparks 2018).

Tração pode ser realizada manualmente ou mecanicamente. Na tração manual, a força deve ser idealmente inferior a 160kg, que corresponde à força de apenas uma pessoa, quando não existem defeitos de posicionamento e a técnica é aplicada corretamente. Se for necessária extração mais forte, a força utilizada deve corresponder no máximo a duas pessoas. Tração com extrator fetal mecânico é útil, quando não existe assistência humana suficiente (Norman and Youngquist 2006). Ao utilizar este método: a distância entre a vulva e a cabeça do fórceps deve ser pelo menos de uma mão; quando a vaca está relaxada, o eixo do fórceps está paralelo à coluna da vaca e movimenta-se a alavanca de forma a esticar as correntes; quando há contrações, o eixo deve ser dirigido para baixo (Mee 2004).

Nos vitelos em apresentação longitudinal caudal há rutura do cordão umbilical previamente ao que acontece na apresentação anterior (Norman and Youngquist 2006).

Então, como a cabeça é a última parte a ser expelida, estes vitelos correm o risco de sufocar ou de ter lesões cerebrais por baixa oxigenação se o parto não for realizado rapidamente (Selk and Sparks 2018).

#### **2.6.6 Cesariana**

É indicada quando o parto vaginal não é seguro, colocando em risco a vitalidade da vaca ou do vitelo, e quando não é possível realizar fetotomia, por espaço insuficiente ou por o feto estar vivo (Norman and Youngquist 2006). Nas cesarianas, o acesso cirúrgico pode ser paralombar, ventro-medial, na linha branca ou paramediano (Jackson 2004a).

Como o acesso paralombar esquerdo é a técnica mais comumente realizada (Arthur et al. 2002; Jackson 2004a; Norman and Youngquist 2006) e aplicada no estágio curricular, irá ser brevemente descrita.

A incisão na fossa paralombar tem as vantagens de ser necessária apenas anestesia local, poder aumentar a incisão se necessário, menor risco de deiscência da sutura e facilitar a correção de torções uterinas. Se a incisão for do lado esquerdo, existe ainda a vantagem do rúmen impedir a exposição dos intestinos. As desvantagens deste método são o maior risco de contaminação peritoneal por conteúdo uterino e a maior dificuldade na exteriorização do útero (Arthur et al. 2002; Jackson 2004a; Norman and Youngquist 2006).

Em primeiro lugar, deve-se proceder à anestesia epidural, com o objetivo de parar as contrações abdominais e os movimentos da cauda (Jackson 2004a). Para tal, injetam-se 5 ml de anestésico local entre a primeira e segunda vértebras coccígeas, após lavagem do local com solução antisséptica (Arthur et al. 2002). Depois, é feita a assepsia do campo cirúrgico, que deve ir desde a última costela até ao membro posterior e dos processos vertebrais transversos até à veia epigástrica caudal (vulgarmente conhecida por veia mamária). A anestesia local é feita em “L” ou em linha, injetando anestésico em vários locais. O número de injeções necessárias é dependente da extensão da incisão, administrando-se cerca de 5ml de anestésico subcutâneo e 10ml intramusculares, em cada local (Arthur et al. 2002).

A incisão é feita cerca de 10cm ventralmente aos processos transversos, a meio do flanco, devendo ter um comprimento de aproximadamente 30cm. Segue-se a exteriorização do útero agarrando uma extremidade do feto, normalmente um membro posterior, fazendo depois tração. A incisão uterina é feita desde o casco do vitelo até ao boleto, ao longo da curvatura uterina (Arthur et al. 2002). O feto é retirado pelos assistentes, tracionando os membros posteriores, primeiro dorso-lateralmente e depois caudalmente, enquanto o veterinário agarra os bordos da incisão, verificando se é necessário alongá-la (Jackson 2004a). Após verificar a ausência de mais fetos, remove-se as membranas fetais que já estiverem separadas do útero (Arthur et al. 2002; Jackson 2004a).

A sutura para encerramento uterino deve ser sempre iniciada no bordo cervical da incisão e em camada dupla, para prevenir fugas. Podem ser utilizadas as suturas de Utrecht, Lembert ou Cushing. Segue-se a sutura do peritoneu e músculo transversos juntos e depois dos músculos oblíquo interno e externo também em conjunto, podendo ser feita ancoragem. Na pele, utiliza-se a sutura ancorada de Ford (Arthur et al. 2002; Norman and Youngquist 2006). Durante o estágio curricular, utilizou-se a sutura de Cushing no útero, sutura em U contínua no peritoneu e músculo transversos e sutura simples contínua nos músculos oblíquos interno e externo.

### **2.6.7 Fetotomia**

Fetotomia tem indicação quando o feto está morto (Jackson 2004b), em casos de desproporção feto-materna, dilatação incompleta do cérvix, defeitos de posicionamento e em anomalias fetais (Norman and Youngquist 2006).

A fetotomia percutânea pode ser total ou parcial, sendo a última normalmente aplicada em casos de posicionamento anormal (Norman and Youngquist 2006). A fetotomia total compreende vários cortes: cabeça, membros anteriores, tronco e pélvis (Jackson 2004b).

Em fetos com apresentação anterior, o corte da cabeça deve ser na base do pescoço, o mais próximo dos ombros possível, seguindo-se o corte de um dos membros anteriores e depois o outro. Os membros devem estar em extensão, para que o fio corte entre a escápula e o tórax, não correndo o risco de criar fragmentos ósseos. Segue-se o tórax, onde no caso de vitelos muito grandes, são necessários dois cortes: o primeiro caudalmente à zona onde as escápulas estavam incorporadas e o segundo caudalmente à última costela. Em vitelos mais pequenos, faz-se apenas o corte caudal à última costela. Desta forma, os órgãos abdominais ficam expostos, devendo portanto, ser retirados manualmente antes de seguir para o corte longitudinal da pélvis (Jackson 2004b; Norman and Youngquist 2006).

Arthur et al. (2002) descreve um corte diferente, onde o fio é passado num membro torácico e lado oposto do pescoço ao mesmo tempo, ficando, após o corte, a cabeça, pescoço e um membro numa só peça. Após retirar este primeiro segmento, por tração, retira-se o restante. Se ainda não for possível, procede-se ao corte entre o tórax e abdómen e depois ao corte entre os membros posteriores.

Nos fetos em apresentação caudal, é feito primeiro um corte num dos membros posteriores, junto ao trocânter maior do fémur, podendo ser feito ou não o corte do segundo membro. Depois, são feitos os cortes do tórax como descrito anteriormente. O corte da cabeça é diagonal, obtendo o segmento cabeça, pescoço e um membro e outro segmento com a porção cranial do tórax e com o outro membro (Norman and Youngquist 2006).

## 2.7 Mortalidade peri-parto

A definição de mortalidade peri-parto é muito variável, tornando a sua incidência também inconstante (Mee 2013). Segundo Kindahl et al. (2002), para ser considerado nado-morto, o vitelo nasce após 260 dias de gestação e morre durante, ou vinte e quatro horas após o parto. Para Meyer et al. (2000), mortalidade peri-parto acontece exatamente antes, durante ou entre as 24h e 48h após o parto. Mee em 2013, definiu mortalidade peri-parto como a morte de um vitelo com período de gestação de pelo menos 260 dias, acontecendo imediatamente antes, durante ou até às 48h pós-parto.

Meyer et al. (2000) diz que todos os anos morrem, até às 48h pós-parto, cerca de 7% dos vitelos da raça Holstein dos Estados Unidos da América. Mee (2013) defende uma incidência entre 2% e 20%, nas explorações de leite. Bicalho et al. (2007) acrescenta que a incidência de nados-mortos da raça Holstein-Frísia tem vindo a aumentar ao longo dos anos. Num estudo de Patterson et al. (1987) em vitelos de aptidão carne, a mortalidade dos vitelos até ao desmame é de 6,7%, ocorrendo 75% destas mortes até aos 7 dias pós-parto.

A mortalidade peri-parto tem grande interesse económico, uma vez que além da perda direta do valor do vitelo, há maior risco de morte da vaca e de complicações reprodutivas. Nas explorações leiteiras, a morte do vitelo atrasa o progresso genético da exploração, diminui o número de animais de substituição disponíveis e aumenta os custos de substituição (Raboisson et al. 2013). Num estudo em vacas Holstein-Frísia de Bicalho et al. (2007), percebeu-se que vacas mães de vitelos que morriam no peri-parto tinham probabilidade 40,9% mais elevada de morrer ou de ser abatidas do que as vacas com vitelos vivos, até 305 dias pós-parto. As vacas que sobrevivem têm menor fertilidade na inseminação seguinte, maior intervalo entre partos e menor produção leiteira (Kindahl et al. 2002). Segundo Shahid et al. (2015), num estudo em vacas leiteiras, estas têm maior risco de morte após partos de vitelos machos (2% mais elevado), gémeos (7% mais elevado) e partos distócicos, aumentando o risco de morte com o aumento da dificuldade no parto.

São envolvidos na mortalidade de vitelos no peri-parto fatores intrínsecos ao animal, como a idade da vaca no primeiro parto, número de fetos, sexo do feto, duração da gestação e capacidade de transmissão prevista do touro para morte perinatal, e fatores da exploração, tal como a própria exploração, o ano, a estação, tamanho da exploração e o manejo (Mee 2013). Meyer et al. (2000) concluiu que o número de partições é o fator mais influente na previsão de nados mortos, seguindo-se os partos distócicos. Neste estudo, as vacas multíparas tinham como terceiro fator mais importante a duração da gestação, mas nas vacas primíparas o terceiro fator variava entre estação, ano de nascimento e duração da gestação, consoante o grau de assistência necessária durante o parto.

O estudo de Bicalho et al. (2007) em vacas Holstein-Frísia observou que a incidência de nados mortos em novilhas é maior que em multíparas, sendo 10,7% e 4% respetivamente,

sendo a incidência também maior em fetos machos e em partos que necessitam assistência. Vitelos provenientes de partos distócicos têm probabilidade 15,4 vezes maior de morrer no peri-parto (Villettaz Robichaud et al. 2017). Apesar de Raboisson et al. (2013) ter estudado a mortalidade no primeiro mês de vida, também concluiu que os machos tinham um maior risco de mortalidade, tal como os vitelos nascidos no inverno e os vitelos de raça pura.

### **3. Estudo observacional**

#### **3.1 Objetivos**

O objetivo deste trabalho foi determinar a frequência de causas e fatores de distócia e a sua influência na sobrevivência dos vitelos e das vacas sete dias após o parto.

#### **3.2 Materiais e métodos**

No estudo, estão incluídos partos de 52 vacas, localizados na região da Península de Setúbal, datados entre 19/09/2019 e 27/02/2020. Este foi o período escolhido com o intuito de obter dados maioritariamente durante o estágio curricular, mas com um número de observações representativo. Todos os partos realizados durante o período referido anteriormente foram incluídos no trabalho, sendo o único critério de exclusão não ser bovino.

##### **3.2.1 Recolha e tratamento dos dados**

As potenciais causas e fatores de risco de distócia de cada parto foram registadas através de um questionário (anexo 1) baseado no artigo “A review on dystocia in cows” de Mekonnen e Moges (2016). Em todos os casos registou-se a exploração, identificação do animal, data de parto efetiva, data de parto prevista, data do último parto, raça da vaca, condição corporal da vaca e se era primípara ou múltipara. Também se registou a vigilância na exploração, quais os sinais de parto observados e se os produtores tinham administrado medicação ou tentado realizar o parto antes da chegada do veterinário. Registou-se se havia desproporção feto-materna, o número, sexo e posicionamento fetal e qual a resolução escolhida pelo veterinário. Registou-se ainda a mortalidade do vitelo e vaca sete dias após o parto.

Através da data de parto efetiva e da data prevista de parto foi possível extrapolar a duração da gestação, sendo considerada curta ou prolongada consoante se encontrava antes ou depois do intervalo 275 a 292 dias nas vacas de leite e 271 a 310 dias nas de carne. Com a data de parto efetiva e a data do último parto foi possível calcular o intervalo entre partos, sendo considerado razoável até as 12 meses e não razoável quando superior a este valor. A condição corporal das vacas com potencial leiteiro foi classificada de acordo com um sistema de 5 pontos (Mcnamara 2011), e nas vacas de carne utilizou-se a classificação descrita por Eversole et al. 2009. Desta forma, condições corporais inferiores a 3,25 nas vacas de leite e inferiores a 5 nas vacas de carne foram consideradas baixas; condições corporais superiores a 3,75 nas vacas de leite e 7 nas vacas de carne foram consideradas altas. Vacas leiteiras no intervalo entre 3,25-3,75 e vacas de carne no intervalo entre 5-7 foram consideradas como tendo condição corporal adequada. A vigilância foi dividida em “uma vez por dia” e “duas ou mais vezes por dia” de forma a facilitar o estudo estatístico.

### 3.2.2 Análise estatística

Os dados obtidos nos inquéritos foram analisados estatisticamente utilizando a expansão R Commander do Software R®. Para tal, foi necessária conversão do questionário em ficheiro excel para (.csv).

Procedeu-se à regressão logística dos dados, uma vez que esta estima a probabilidade de ocorrência de certo evento, quando a variável dependente é qualitativa e com apenas dois resultados possíveis (natureza binária). Os resultados da análise – valor de  $p$  - variam entre 0 e 1. Para quantificar os resultados como fatores de risco, utiliza-se o *odds ratio* (OR). Neste estudo, apenas os resultados  $p < 0,05$  foram considerados estatisticamente significativos.

## 4. Resultados

### 4.1 Caracterização da amostra

**Tabela 1:** Frequência absoluta e relativa das variáveis referentes à exploração observadas nos 52 partos em estudo.

	n	%
	<b>Vigilância</b>	
1x dia	13	25
≥2x dia	39	75
	<b>Sinais observados</b>	
Desconforto	1	2,22
Contrações 1-2h	4	8,89
Contrações >4h	3	6,67
Rutura águas <1h	3	6,67
Rutura águas 1-2h	11	24,44
Rutura águas 2-3h	1	2,22
Rutura águas 3-4h	6	13,33
Rutura águas >4h	12	26,67
Membros 1-2h	2	4,44
Membros 3-4h	1	2,22
Membros >4h	1	2,22
	<b>Manobras prévias</b>	
Sim	11	21,15
Não	41	78,85

**Tabela 2:** Frequência absoluta e relativa das variáveis referentes à vaca e ao feto observadas nos 52 partos em estudo.

	<b>n</b>	<b>%</b>
<b>Raça</b>		
<b>Charolês</b>	2	3,85
<b>Cruzado carne</b>	33	63,46
<b>Holstein</b>	10	19,23
<b>Limousine</b>	7	13,46
<b>Condição Corporal</b>		
<b>Baixa</b>	4	4,69
<b>Adequada</b>	36	69,23
<b>Alta</b>	12	23,08
<b>Duração gestação</b>		
<b>Curta</b>	1	7,14
<b>Ideal</b>	11	78,57
<b>Prolongada</b>	2	14,29
<b>Primípara/Múltipara</b>		
<b>Primípara</b>	24	46,15
<b>Múltipara</b>	28	53,85
<b>Intervalo entre partos</b>		
<b>Razoável</b>	12	57,14
<b>Não razoável</b>	9	42,86
<b>Desproporção</b>		
<b>Sim</b>	31	59,62
<b>Não</b>	21	40,38
<b>Número de fetos</b>		
<b>Um</b>	50	96,15
<b>Dois</b>	2	3,85
<b>Sexo fetal</b>		
<b>Fêmea</b>	14	28,57
<b>Macho</b>	35	71,43
<b>Apresentação</b>		
<b>Cranial</b>	37	75,51
<b>Caudal</b>	11	22,45
<b>Transversal</b>	1	2,04
<b>Posição</b>		
<b>Dorso-ilíaca</b>	1	2,04
<b>Dorso-púbica</b>	2	4,08
<b>Dorso-sagrada</b>	46	93,88
<b>Atitude</b>		
<b>Normal</b>	33	67,35
<b>Anormal</b>	16	32,65

- Não foi possível observar o sexo fetal em três dos animais, uma vez que o parto não foi realizado, por opção do produtor.



- Quanto aos fetos com atitude anormal, foram observadas: cinco flexões unilaterais do carpo, três flexões bilaterais dos carpos, duas flexões unilaterais do tarso, duas flexões unilaterais escápulo-umerais e duas bilaterais, uma flexão unilateral coxofemoral e uma flexão do pescoço.

**Tabela 3:** Frequência absoluta e relativa das variáveis referentes à resolução do parto observadas nos 52 partos em estudo.

	n	%
	<b>Cesariana</b>	
<b>Sim</b>	7	13,46
<b>Não</b>	45	86,54
	<b>Fetotomia</b>	
<b>Sim</b>	5	9,62
<b>Não</b>	47	90,38
	<b>Manobras obstétricas</b>	
<b>Sim</b>	40	76,92
<b>Não</b>	12	23,08
	<b>Tração manual</b>	
<b>Sim</b>	5	12,5
<b>Não</b>	35	87,5
	<b>Tração mecânica</b>	
<b>Sim</b>	35	87,5
<b>Não</b>	5	12,5

- Duas vacas necessitaram de episiorrafia após o parto.
- Foi necessária rotação do útero e feto per vagina num animal, dilatação do canal de parto num animal e episiotomia em dois animais.
- Um dos animais necessitou de abomasopexia à esquerda após o parto por cesariana.
- Foram feitas duas eutanásias.

**Tabela 4:** Frequência absoluta e relativa da sobrevivência da vaca e do vitelo aos 7 dias pós-parto nos 52 partos em estudo.

	n	%
	<b>Sobrevivência vaca</b>	
<b>Sim</b>	44	84,62
<b>Não</b>	8	15,38
	<b>Sobrevivência vitelo</b>	
<b>Sim</b>	19	36,54
<b>Não</b>	33	63,46

## 4.2 Influência das variáveis em estudo na sobrevivência das vacas aos 7 dias pós-parto

**Tabela 5:** Resultado da regressão logística, para determinar quais as variáveis referentes à exploração que influenciam a sobrevivência da vaca aos 7 dias pós-parto, com significância estatística.

Sobrevivência da vaca 7d								
Sim			Não					
		n	(%)	n	(%)	p	OR	IC95%
Vigilância								
≥2x dia	36	92,30%	3	7,70%				
1x dia	8	61,50%	5	38,50%	0,02	7,12	1,13-55,76	
Manobras prévias								
Sim	7	63,60%	4	36,40%				
Não	37	90,20%	4	9,80%	0,05	5,06	0,76-34,85	

**Tabela 6:** Resultado da regressão logística, para determinar quais as variáveis referentes à vaca que influenciam a sua sobrevivência aos 7 dias pós-parto, com significância estatística.

Sobrevivência da vaca 7d								
		Sim		Não				
		n	(%)	n	(%)	p	OR	IC95%
Raça								
	Charolês	2	100%	0	0%	1		
	Cruzado de carne	27	81,80%	6	18,20%			
	Holstein	9	90%	1	10%			
	Limousine	6	85,70%	1	14,30%			
Condição corporal								
	Baixa	4	100%	0	0%	1		
	Adequada	30	83,3	6	16,70%			
	Alta	10	83%	2	16,70%			
Duração gestação								
	Curta	0	0%	1	100%	0,07		
	Ideal	11	100%	0	0%			
	Prolongada	2	100%	0	0%			
Primípara/Múltipara								
	Primípara	22	(91,7%)	2	8,30%	0,26	2,94	0,46-32,90
	Múltipara	22	78,60%	6	(21,4%)			
Intervalo entre partos								
	Razoável	9	75%	3	25%	0,6	0,39	0,01-6,09
	Não razoável	8	88,90%	1	11,10%			
Desproporção								
	Sim	24	77,40%	7	22,60%	0,12	5,67	0,64-275,4
	Não	20	95,20%	1	4,80%			

**Tabela 7:** Resultado da regressão logística, para determinar quais as variáveis referentes ao feto que influenciam a sobrevivência das vacas aos 7 dias pós-parto, com significância estatística.

Sobrevivência da vaca 7d								
		Sim		Não				
		n	(%)	n	(%)	p	OR	IC95%
Número de fetos								
	Um	43	86%	7	14%			
	Dois	1	50%	1	50%	0,29	0,17	0-14,59
Sexo fetal								
	F	12	85,70%	2	14,30%			
	M	31	88,60%	4	11,40%	1	1,28	0,1-10,41
Apresentação								
	Caudal	8	72,70%	3	27,30%			
	Cranial	33	89,20%	4	10,80%			
	Transversal	1	100%	3	0%	0,42		
Posição								
	Dorso-ilíaca	1	100%	0	0%			
	Dorso-púbica	2	100%	0	0%			
	Dorso-sagrada	39	84,80%	7	15,20%	1		
Atitude								
	Anormal	0	0%	16	100%			
	Normal	7	(21,2%)	26	(78,8%)	0,79		

**Tabela 8:** Resultado da regressão logística, para determinar as variáveis referentes à resolução do parto que influenciam a sobrevivência das vacas 7 dias pós-parto, com significância estatística.

Sobrevivência da vaca 7d								
		Sim		Não		p	OR	IC95%
		n	(%)	n	(%)			
Cesariana								
	Sim	5	71,40%	2	28,60%	0,29	0,39	0,05-5,01
	Não	39	86,70%	6	13,30%			
Fetotomia								
	Sim	2	40%	3	60%	0,02	11,54	1,01-170,38
	Não	42	89,40%	5	10,60%			
Manobras obstétricas com tração manual								
	Sim	5	100%	0	0%	1	Inf	0,16-Inf
	Não	39	83%	8	17%			
Manobras obstétricas com tração mecânica								
	Sim	33	94,3%	2	5,7%	0,01	8,55	1,29-98,66
	Não	11	64,7%	6	35,3%			

Quanto à sobrevivência das vacas 7 dias pós-parto, as variáveis “vigilância”, “fetotomia” e “manobras obstétricas com tração mecânica” apresentaram influência estatisticamente significativa ( $p < 0,05$ ):

- Vacas vigiadas apenas numa ocasião por dia tiveram 7,12 vezes maior chance de morrer;
- Quando se procedeu a fetotomia, as vacas tiveram chance de morte 11,54 vezes maior;
- Não fazer tração mecânica, levou a um aumento da chance de morte de 8,55 vezes.

A variável “manobras prévias” é considerada *borderline*, uma vez que  $p = 0,05$ :

- Quando as vacas foram submetidas a manobras previamente à chegada do veterinário, tiveram 5,06 vezes maior chance de morrer;

#### 4.3 Influência das variáveis em estudo na sobrevivência dos vitelos 7 dias após o nascimento

**Tabela 9:** Resultado da regressão logística, para determinar quais as variáveis referentes à exploração que influenciam a sobrevivência dos vitelos 7 dias após o nascimento, com significância estatística.

Sobrevivência do vitelo 7d							
	Sim		Não				
	n	(%)	n	(%)	p	OR	IC95%
Vigilância							
1x dia	3	23,10%	10	76,90%			
≥2x dia	16	41,00%	23	59,00%	0,33	0,44	0,07-2,08
Manobras prévias							
Sim	2	18,20%	9	81,80%			
Não	17	41,50%	24	58,50%	0,29	3,12	0,54-33,32

**Tabela 10:** Resultado da regressão logística, para determinar as variáveis referentes à vaca e feto que influenciam a sobrevivência dos vitelos 7 dias após o nascimento, com significância estatística.

Sobrevivência do vitelo 7d							
	Sim		Não				
	n	(%)	n	(%)	p	OR	IC95%
Raça							
Charolês	1	50%	1	50%	0,05		
Cruzado de carne	12	36,40%	21	63,60%			
Holstein	6	60%	4	40%			
Limousine	0	0,00%	7	100,00%			
Condição corporal							
Baixa	0	0%	4	100%	0,27		
Adequada	23	36,1	13	63,90%			
Alta	6	50%	6	50,00%			
Duração gestação							
Curta	0	0%	1	100%	1		
Ideal	4	36%	7	64%			
Prolongada	1	50%	1	50%			
Primípara/Múltipara							
Primípara	8	33%	16	66,70%	0,78	0,78	0,21-2,77
Múltipara	11	39,30%	17	61%			
Intervalo entre partos							
Razoável	5	42%	7	58%	1	0,9	0,11-7,17
Não razoável	4	44,40%	5	55,60%			
Desproporção							
Sim	11	35,50%	20	64,50%	1	1,11	0,3-4,06
Não	8	38,10%	13	61,90%			
Número de fetos							
Um	19	38%	31	62%	0,52	0	0-9,29
Dois	0	0%	2	100%			
Sexo fetal							
F	8	57,10%	6	42,90%	0,12	0,35	0,08-1,48
M	11	31,40%	24	68,60%			
Apresentação							
Caudal	4	36,40%	7	63,60%	1		
Cranial	15	40,50%	22	59,50%			
Transversal	0	0%	1	100%			
Posição							
Dorso-ilíaca	0	0%	1	100%	1		
Dorso-púbica	1	50%	1	50%			
Dorso-sagrada	18	39,10%	28	60,90%			
Atitude							
Anormal	7	(43,8)%	9	(56,2)%	0,76	0,74	0,19-2,99
Normal	12	(36,4)%	21	(63,6)%			

**Tabela 11:** Resultado da regressão logística, para determinar quais as variáveis referentes à resolução do parto que influenciam a sobrevivência dos vitelos 7 dias após o nascimento, com significância estatística.

Sobrevivência do vitelo 7d								
		Sim		Não				
		n	(%)	n	(%)	p	OR	IC95%
Cesariana								
Sim		2	28,60%	5	71,40%			
Não		17	37,80%	28	62,20%	1	1,51	0,22-17,48
Manobras obstétricas com tração manual								
Sim		1	20%	4	80%			
Não		18	38,3%	29	61,7%	0,64	0,41	0-4,58
Manobras obstétricas com tração mecânica								
Sim		16	45,7%	19	54,3%			
Não		3	17,6%	14	82,4%	0,07	3,8	0,84-24,48

A variável “raça” é considerada *borderline*, uma vez que  $p=0,05$ . Assim, a raça da vaca teve influência na sobrevivência do vitelo aos 7 dias após o nascimento.

## 5. Discussão

### 5.1 Frequência das causas e fatores de risco para distócia

Neste estudo, sete dias após o parto, encontravam-se vivas 44 vacas, correspondendo a 84,62% dos animais, ou seja, morreram 15,38% dos animais. Uma vez que todas as vacas presentes neste estudo apresentaram partos distócicos, de variadas dificuldades, o resultado obtido está de acordo com o trabalho de Shahid et al. (2015), em que vacas com partos de dificuldade 3, 4 e 5 tinham risco de mortalidade 8, 9 e 11%, respetivamente. Dos vitelos em estudo, 19 sobreviveram até aos 7 dias pós-parto (36,54%), o que equivale a uma mortalidade de 63,46%. Apesar deste ser um valor elevado em relação aos dados de Meyer et al. (2000) e Mee (2013), é necessário ter em conta que nos trabalhos destes foram estudados vitelos de apenas uma exploração, com uma só raça, apenas até às 48h pós-parto e não considerando apenas partos distócicos.

Através do questionário realizado, foi possível perceber que os sinais mais frequentemente observados foram a rutura da corialantóide (em 33 partos), seguida de contrações (em sete partos), membros (em quatro partos) e desconforto (um parto). O tempo entre a observação dos sinais e a chamada para o veterinário foi bastante variável. A falta de informação quanto às fases do parto e tempo de progressão do feto pode ser uma das justificações da variedade de dados. A vigilância pouco frequente (em 25% dos partos em estudo as vacas só são vistas uma vez ao dia) ou pouco atenta dos animais (grande parte das vacas de carne em estudo encontrava-se em herdades de grande dimensão, sendo a

vigilância das mesmas feita dentro de viaturas), pode explicar o facto de apenas num dos partos o veterinário ter sido chamado após a observação de desconforto, e em 33 ter sido observada a rutura da corioalantóide, um sinal que chama mais a atenção.

Realizaram manobras prévias à chegada do veterinário em 11 partos (21,15%), que pode ser considerado um valor pouco realista, uma vez que como o questionário é retrospectivo, poderão não ter sido dadas respostas verdadeiras. Considera-se que este ainda é um valor elevado, já que o veterinário das explorações insiste na educação dos trabalhadores para a não interferência no parto.

No estudo participaram 42 vacas com aptidão para carne e apenas 10 vacas leiteiras, devido à região onde os dados foram recolhidos e também devido ao leque de clientes da clínica. Cerca de 69% das vacas com parto distócico apresentaram condição corporal adequada, o que é concordante com o facto dos dados terem sido recolhidos maioritariamente no inverno, em que há maior abundância alimentar na pastagem.

Foram recolhidos dados de apenas 14 animais quanto à duração da gestação, indicando que existem poucas explorações a controlar as datas de cobrição ou inseminação. Para as restantes 38 vacas esta pode ser uma das justificações para a necessidade de ajuda no parto, já que não haverá o controlo necessário a vacas em pré-parto.

Em 59,62% dos partos distócicos houve desproporção feto-materna absoluta. A desproporção pode ter como causas a utilização de touros inadequados para a vaca, a utilização de novilhas de dimensões insuficientes (46,15% da amostra eram primíparas) e ainda a gestação prolongada. Observaram-se apenas dois partos gemelares.

Tal como indicado na literatura, na maioria dos partos distócicos o feto era macho.

Em 75,51% dos partos, a apresentação foi longitudinal com orientação cranial, como descrito na literatura. Cerca de 7% dos fetos encontravam-se em posição anormal e cerca de 33% com atitude anormal. Tendo em conta que na bibliografia aponta-se para defeitos de posicionamento entre 20-40%, a prevalência neste estudo é elevada.

Em 76,92% dos casos em estudo, foram realizadas manobras obstétricas e em 13,46% foi necessária cesariana, demonstrando que as distócias presentes eram maioritariamente de dificuldade média. Dentro dos casos em que foi necessária cesariana, o valor poderia ser mais reduzido se mais uma vez o veterinário fosse chamado com maior antecedência à exploração e também se não houvesse manipulação prévia por parte dos trabalhadores. Em 87,5% dos partos que necessitaram de manobras obstétricas foi necessário recorrer a tração mecânica, que reflete em parte os casos de desproporção. Os 12,5% dos casos em que foi necessária apenas tração manual são reflexo de partos mais simples, com vitelos mais pequenos, em que a causa da distócia era mau posicionamento fetal.

## **5.2 Influência das causa e fatores de distócia na sobrevivência da vaca aos 7 dias pós-parto**

As variáveis “vigilância”, “manobras prévias”, “fetotomia” e “manobras obstétricas com tração mecânica” influenciaram a sobrevivência da vaca aos sete dias pós-parto. Ao contrário do apresentado na revisão bibliográfica, as restantes variáveis não obtiveram significância estatística provavelmente devido ao tamanho da população em estudo ser reduzido.

As vacas com parto distócico que foram vigiadas a uma vez por dia tiveram maior risco de mortalidade do que as que foram vigiadas duas ou mais vezes, o que está de acordo com o estudo de Mee (2004). Isto é justificado pelo fato de quanto menor a vigilância, menor a probabilidade de observar sinais de parto precoces e menor a capacidade de perceber atempadamente que existem complicações no parto, tal como a evolução lenta ou mesmo a não progressão do feto, originando intervenções mais tardias.

Neste estudo, as vacas com partos distócicos que foram manipuladas antes da chegada do veterinário tiveram maior risco de mortalidade (5,06 vezes maior). Este resultado encontra-se de acordo com a literatura, sendo justificado pelo fato da manipulação levar a que o veterinário seja chamado mais tarde, e poder levar também a alterações do posicionamento fetal, a exaustão da vaca e ainda a traumatismos do canal pélvico ou do feto (Norman and Youngquist 2006).

Quando foi necessário proceder a fetotomia (5 partos), as vacas com parto distócico tiveram 11,54 vezes maior risco de mortalidade aos sete dias. As justificações são: serem partos mais traumáticos, que passaram por outras manobras obstétricas antes da decisão de fetotomia; ser uma técnica aplicada em fetos que normalmente estão mortos há mais tempo e enfisematosos, com maior risco de infeção sistémica para a vaca.

Quando não foi feita tração mecânica as vacas com partos distócicos tiveram maior chance de morte aos sete dias pós-parto. Este resultado não se encontra de acordo com a bibliografia, pois está descrito que em partos em que é utilizada tração mecânica, os vitelos e as vacas têm menor probabilidade de sobrevivência (Jackson 2004a). Este resultado pode ser justificado por haver sobreposição de variáveis no presente estudo, nomeadamente pelo fato de quando não é feita tração mecânica, normalmente ser utilizada uma intervenção mais traumática, como a cesariana ou fetotomia.

## **5.3 Influência das causa e fatores de distócia na sobrevivência do vitelo 7 dias após o nascimento**

Neste estudo, a raça da vaca teve influência ( $p=0,05$ ) na sobrevivência do vitelo aos 7 dias após o nascimento. Nas vacas de raça Holstein-frísia sobreviveram 60% dos vitelos, na raça Charolesa sobreviveram 50%, nos cruzados de carne sobreviveram 36,4% e na raça



Limousine não sobreviveram vitelos. Esta variável é dificilmente explicada, pois o fato dos vitelos de mães da raça Holstein-frísia terem maior taxa de sobrevivência pode ser justificado pelo fato das explorações leiteiras terem um manejo diferente (Mee et al. 2013): maior acompanhamento no período pós nascimento, maior defesa quanto às condições climáticas, uma vez que grande parte do estudo foi realizado durante o Inverno e que as restantes raças encontravam-se em sistema de pastoreio e ainda diferenças quando ao manejo alimentar (aleitamento artificial versus amamentação).

As restantes variáveis não obtiveram resultados estatisticamente significantes, provavelmente, devido ao tamanho reduzido da amostra.

## **6. Conclusão**

Neste estudo, sobreviveram 84,62% das vacas e 36,54% dos vitelos, aos 7 dias pós-parto. Conclui-se assim que a taxa de sobrevivência pós-parto é elevada nas vacas, mas menos positiva nos vitelos.

Na caracterização da amostra, através da grande variedade de sinais observados, da vigilância pouco frequente (em 25% dos partos a vigilância é apenas uma vez ao dia), de ainda se efetuarem manobras previamente à chegada do veterinário em 21,15% das explorações, e de haver dados sobre a data de cobrição/inseminação em apenas 14 partos, foi possível concluir que ainda é necessária maior formação dos trabalhadores, ao nível do manejo, controlo reprodutivo e desenvolvimento normal do parto. Também foi possível perceber que tal como apresentado na revisão bibliográfica, uma elevada percentagem destes partos distócicos foi por desproporção feto-materna (59,62%) e vitelos machos (71,43%). O posicionamento fetal anormal correspondeu a uma elevada percentagem – aproximadamente 24% tinham apresentação anormal, 7% estavam em posição anormal e 33% encontravam-se com atitude anormal.

A mortalidade da vaca aos 7 dias pós-parto foi influenciada pelas variáveis “vigilância”, “manobras prévias”, “fetotomia” e “manobras obstétricas com tração mecânica”, enquanto a mortalidade do vitelo foi influenciada apenas pela “raça da vaca”.

Como nas explorações com vigilância apenas uma vez por dia, as vacas tiveram maior chance de morte conclui-se que a vigilância em vários momentos do parto permite um maior acompanhamento da sua progressão. Assim, deve-se promover junto dos produtores a vigilância ativa da vaca. As vacas manipuladas antes da chegada do veterinário tiveram maior risco de morte, o que permite constatar que os produtores não devem interferir no parto quando existem sinais de distócia. Então, a educação dos trabalhadores para sinais de parto distócico e a sua sensibilização para chamar o veterinário mais cedo são pontos que necessitam continuar a ser trabalhados.

O fato das vacas terem maior chance de morte quando foi necessária fetotomia leva a concluir que esta é uma técnica traumática para a vaca, ou que quando esta é utilizada, a condição da vaca já está mais degradada. Uma vez que esta é normalmente utilizada em partos mais difíceis, a substituição desta técnica por cesariana pode ser uma opção viável.

Como a não utilização de tração mecânica aumenta a chance de morte, conclui-se que por sobreposição de casos, as técnicas alternativas (fetotomia e cesariana) serão mais agressivas.

Uma vez que a raça materna influenciou a sobrevivência dos vitelos, conclui-se que a seleção genética das vacas deve ser tida em atenção, nomeadamente quanto às características de “boa mãe”, e também de facilidade de parto.

O presente estudo apresentou algumas limitações, nomeadamente o tamanho reduzido da amostra, a sobreposição de variáveis e o fato de ser um estudo retrospectivo, que recorreu a questões colocadas aos produtores, podendo haver alguns dados que não têm completa veracidade. Para estudos futuros seria também interessante conseguir dados ao longo de um ano, podendo-se assim estudar a influência da estação do ano.

## 7. Referências

Antoniazzi AQ, Henkes LE, Oliveira JFC, Hansen TR. 2011. Função do interferon-tau durante o reconhecimento materno da gestação em ruminantes. *Cienc Rural*. 41(1):176–185. doi:10.1590/s0103-84782011000100029.

Arthur G, Noakes D, England W. 2002. *Arthur's Veterinary Reproduction and Obstetrics*. Eight edit. London, UK: Elsevier Ltd.

Aubry P, Warnick LD, DesCôteaux L, Bouchard É. 2008. A study of 55 field cases of uterine torsion in dairy cattle. *Can Vet J*. 49(4):366–372.

Bagna B, Schwabe C, Anderson LL. 1991. Effect of relaxin on facilitation of parturition in dairy heifers. *Journals Reprod Fertil Ltd*. 91:605–615.

Barros do Amaral J, Trevisan G. 2017. Bioética e bem-estar na gestação e no parto da fêmea bovina. *PUBVET*. 11(10):970–980.

Bicalho RC, Galvão KN, Cheong SH, Gilbert RO, Warnick LD, Guard CL. 2007. Effect of stillbirths on dam survival and reproduction performance in holstein dairy cows. *J Dairy Sci*. 90(6):2797–2803. doi:10.3168/jds.2006-504.

Eversole DE, Browne MF, Hall JB, Dietz RE. 2009. *Body Condition Scoring Beef Cows*. Virginia Cooperative Extension. Blacksburg Virginia.:400–795.

Freire J, Oliveira MG, Bonato DV, Vrisman PD, Cardilli DJ, Vicente WRR, Teixeira PPM. 2014. Patologias obstétricas na bovinocultura de leite – revisão de literatura. *Agropecuária Científica no Semi-árido - ACSA*. 10(4):55–61. <http://www.cstr.ufcg.edu.br/acsa/RevistaACSA-OJS:http://150.165.111.246/ojs-patos/index.php/ACSA>.

Gaafar HMA, Shamiah SM, El-Hamd MAA, Shitta AA, El-Din MAT. 2011. Dystocia in Friesian cows and its effects on postpartum reproductive performance and milk production. *Trop Anim Health Prod*. 43(1):229–234. doi:10.1007/s11250-010-9682-3.

Gupta RC, editor. 2011. *Reproductive and developmental toxicology*. London (UK): Academic Press.

Hydbring E, Madej A, MacDonald E, Drugge-Boholm G, Berglund B, Olsson K. 1999. Hormonal changes during parturition in heifers and goats are related to the phases and severity of labour. *J Endocrinol*. 160(1):75–85. doi:10.1677/joe.0.1600075.

Jackson P. 2004a. Cesarean section. In: Handbook of Veterinary Obstetrics. Second edi. Philadelphia, USA: Elsevier Ltd. p. 173–198.

Jackson P. 2004b. Fetotomy. In: Handbook of Veterinary Obstetrics. Second edi. Philadelphia, USA: Elsevier Ltd. p. 199–207.

Kindahl H, Kornmatitsuk B, Königsson K, Gustafsson H. 2002. Endocrine changes in late bovine pregnancy with special emphasis on fetal well-being. *Domest Anim Endocrinol*. 23(1–2):321–328. doi:10.1016/S0739-7240(02)00167-4.

Klein BG. 2013. Cunningham's textbook of veterinary physiology. Fifth edit. St. Louis (MO)

Macmillan K, Kastelic JP, Colazo MG. 2018. Update on multiple ovulations in dairy cattle. *Animals*. 8(5):1–12. doi:10.3390/ani8050062.

Mcnamara JP. 2011. Body Condition - Measurement Techniques and Data Processing. :457–467.

Mee JF. 2004. Managing the dairy cow at calving time. *Vet Clin North Am - Food Anim Pract*. 20(3 SPEC. ISS.):521–546. doi:10.1016/j.cvfa.2004.06.001.

Mee JF. 2008. Prevalence and risk factors for dystocia in dairy cattle: A review. *Vet J*. 176(1):93–101. doi:10.1016/j.tvjl.2007.12.032. <http://dx.doi.org/10.1016/j.tvjl.2007.12.032>.

Mee JF. 2013. Why do so many calves die on modern dairy farms and what can we do about calf welfare in the future? *Animals*. 3(4):1036–1057. doi:10.3390/ani3041036.

Mee JF, Grant J, Sánchez-Miguel C, Doherty M. 2013. Pre-calving and calving management practices in dairy herds with a history of high or low bovine perinatal mortality. *Animals*. 3(3):866–881. doi:10.3390/ani3030866.

Mekonnen M, Moges N. 2016. A Review on Dystocia in Cows. *Eur J Biol Sci*. 8(3):91–100. doi:10.5829/idosi.ejbs.2016.91.100.

Meyer CL, Berger PJ, Koehler KJ. 2000. Interactions among factors affecting stillbirths in Holstein cattle in the United States. *J Dairy Sci*. 83(11):2657–2663. doi:10.3168/jds.S0022-0302(00)75159-9. [http://dx.doi.org/10.3168/jds.S0022-0302\(00\)75159-9](http://dx.doi.org/10.3168/jds.S0022-0302(00)75159-9).

Noakes DE. 1991. Fertilidade e obstetrícia em bovinos. São Paulo (BR): Livraria Varela

Nogalski Z, Piwczyński D. 2012. Association of length of pregnancy with other reproductive traits in dairy cattle. *Asian-Australasian J Anim Sci.* 25(1):22–27. doi:10.5713/ajas.2011.11084.

Norman S, Youngquist RS. 2006. Parturition and Dystocia. In: *Current Therapy in Large Animal Theriogenology: Second Edition*. Second Edi. Elsevier Inc. p. 310–335. <http://dx.doi.org/10.1016/B978-0-7216-9323-1.50045-3>.

Parkinson TJ, Vermunt JJ, Noakes DE. 2019. Approach to an Obstetrical Case. In: *Veterinary Reproduction and Obstetrics*. Tenth Edit. Elsevier Ltd. p. 203–213. <https://doi.org/10.1016/B978-0-7020-7233-8.00011-2>.

Patterson DJ, Bellows RA, Burfening PJ, Carr JB. 1987. Occurrence of neonatal and postnatal mortality in range beef cattle. I. Calf loss incidence from birth to weaning, backward and breech presentations and effects of calf loss on subsequent pregnancy rate of dams. *Theriogenology.* 28(5):557–571. doi:10.1016/0093-691X(87)90273-1.

Purohit GN, Kumar P, Solanki K, Shekher C, Yadav SP. 2012. Perspectives of fetal dystocia in cattle and buffalo. *Vet Sci Dev.* 2(1):8. doi:10.4081/vsd.2012.e8.

Raboisson D, Delor F, Cahuzac E, Gendre C, Sans P, Allaire G. 2013. Perinatal, neonatal, and rearing period mortality of dairy calves and replacement heifers in France. *J Dairy Sci.* 96(5):2913–2924. doi:10.3168/jds.2012-6010. <http://dx.doi.org/10.3168/jds.2012-6010>.

Safdar AHA, Kor NM. 2014. Parturition mechanisms in ruminants : A complete overview. *Eur J Exp Biol.* 4(3):211–218.

Scanlon PF. 1975. Orientation of Cattle Fetuses In Utero in Relation to Stage of Pregnancy. *J Dairy Sci.* 58(4):571–573. doi:10.3168/jds.S0022-0302(75)84612-1. [http://dx.doi.org/10.3168/jds.S0022-0302\(75\)84612-1](http://dx.doi.org/10.3168/jds.S0022-0302(75)84612-1).

Selk G, Sparks D. 2018. Calving Time Management for Beef Cows and Heifers. *Anim Sci Dep Oklahoma Coop Ext Serv Oklahoma State Univ.* <http://pods.dasnr.okstate.edu/docushare/dsweb/Get/Document-9389/E-1006web2014.pdf>.

Shahid MQ, Reneau JK, Chester-Jones H, Chebel RC, Endres MI. 2015. Cow- and herd-level risk factors for on-farm mortality in Midwest US dairy herds. *J Dairy Sci.* 98(7):4401–4413. doi:10.3168/jds.2014-8513. <http://dx.doi.org/10.3168/jds.2014->

8513.

Sieber M, Freeman AE, Kelley DH. 1989. Effects of Body Measurements and Weight on Calf Size and Calving Difficulty of Holsteins. *J Dairy Sci.* 72(9):2402–2410. doi:10.3168/jds.S0022-0302(89)79373-5. [http://dx.doi.org/10.3168/jds.S0022-0302\(89\)79373-5](http://dx.doi.org/10.3168/jds.S0022-0302(89)79373-5).

Silva AP, Souto RJC, Costa N de A, Souza JC de A, Coutinho LT, Silva NAA da, Afonso JAB. 2015. Monstros fetais como causa de distocia em vacas. *Rev Bras Ciência Veterinária.* 22(2):81–84. doi:10.4322/rbcv.2015.355.

Stevenson JS, Call EP. 1988. Reproductive Disorders in the Periparturient Dairy Cow. *J Dairy Sci.* 71(9):2572–2583. doi:10.3168/jds.S0022-0302(88)79846-X.

Thorburn GD. 1991. The placenta, prostaglandins and parturition: A review. *Reprod Fertil Dev.* 3(3):267–276. doi:10.1071/RD9910277.

Tiezzi F, Arceo ME, Cole JB, Maltecca C. 2018. Including gene networks to predict calving difficulty in Holstein, Brown Swiss and Jersey cattle. *BMC Genet.* 19(1):1–13. doi:10.1186/s12863-018-0606-y.

Villettaz Robichaud M, Pearl DL, Godden SM, LeBlanc SJ, Haley DB. 2017. Systematic early obstetrical assistance at calving: I. Effects on dairy calf stillbirth, vigor, and passive immunity transfer. *J Dairy Sci.* 100(1):691–702. doi:10.3168/jds.2016-11213. <http://dx.doi.org/10.3168/jds.2016-11213>.

Wolfe DF, Baird AN. 1993. Female urogenital surgery in cattle. *Vet Clin North Am Food Anim Pract.* 9(2):369–388. doi:10.1016/S0749-0720(15)30651-4. [http://dx.doi.org/10.1016/S0749-0720\(15\)30651-4](http://dx.doi.org/10.1016/S0749-0720(15)30651-4).

Data parto	Data prevista	Último pai	Raça	CC	Primipara/multipara	Vigilância	Sinais parto	Manobras prévia	Resolução	Medicação	Despi
19/9/2019	Setembro	11/02/2016	Holstein	Ideal	Multipara	<2x dia	NA	N	Cesariana	N	S
29/9/2019	Setembro	NA	Holstein	Gorda	Primipara	<2x dia	Contracções 1-2h	N	Tração mecânica	N	N
7/10/2019	Outubro	NA	Holstein	Ideal	Primipara	<2x dia	NA	N	Cesariana	N	S
18/10/2019	14/10/2019	NA	Cruzado carne	Ideal	Multipara	<2x dia	Rutura águas 1-2h	N	Manobra obstétrica, tração mecânica	N	N
25/10/2019	Dezembro	09/12/2018	Cruzado carne	Ideal	Multipara	1x dia	Contracções >4h	N	Manobra obstétrica, tração manual	N	N
03/11/2019	18/10/2019	06/07/2018	Cruzado carne	Ideal	Multipara	<2x dia	Rutura águas 3-4h	N	Fetotomia	N	N
18/11/2019		12/07/2018	Charolês	Gorda	Multipara	<2x dia	Rutura águas 3-4h	S	Manobra obstétrica, tração mecânica	N	N
20/11/2019	Novembro	07/04/2018	Holstein	Ideal	Multipara	<2x dia	NA	N	Cesariana, abomasopexia à esquerda	N	N
30/11/2019	Novembro	NA	Cruzado carne	Magra	Primipara	1x dia	Rutura águas >4h	N	Cesariana	N	S
30/11/2019	Dezembro		Limousine	Magra	Multipara	1x dia	Rutura águas >4h	N	Manobra obstétrica	N	N
9/12/2019	Dezembro	20/12/2020	Limousine	Ideal	Multipara	<2x dia	Rutura águas >4h	N	Manobra obstétrica, tração mecânica	N	N
11/12/2019	16/11/2019	NA	Cruzado carne	Gorda	Primipara	<2x dia	Rutura águas 3-4h	N	Tração mecânica	N	S
11/12/2019	Março	NA	Cruzado carne	Gorda	Primipara	<2x dia	Rutura águas 1-2h	N	Manobra obstétrica, tração mecânica	N	N
13/12/2019			Limousine	Ideal	Multipara	1x dia	Rutura águas >4h	S	Eutanásia	N	S
17/12/2019		NA	Cruzado carne	Ideal	Primipara	<2x dia	Contracções 1-2h	N	Dilatação manual, tração mecânica	N	S
17/12/2019			Cruzado carne	Magra	Multipara	1x dia	Rutura águas >4h	S	Manobra obstétrica, tração mecânica	N	N
23/12/2019		NA	Limousine	Magra	Primipara	1x dia	Rutura águas >4h	N	Manobra obstétrica, tração manual	N	N
26/12/2019		NA	Cruzado carne	Ideal	Primipara	<2x dia	NA	N	Manobra obstétrica, fetotomia	N	S
27/12/2019			Holstein	Ideal	Multipara	<2x dia	Rutura águas 3-4h	N	Tração mecânica	N	S
27/12/2019		NA	Holstein	Ideal	Primipara	<2x dia	Rutura águas 1-2h	N	Tração mecânica	N	S
28/12/2019		NA	Cruzado carne	Ideal	Primipara	1x dia	Rutura águas >4h	N	Fetotomia	N	S
29/12/2019	Dezembro	NA	Holstein	Ideal	Primipara	<2x dia	NA	N	Cesariana	N	S
31/12/2019	05/01/2020	10/04/2018	Limousine	Gorda	Multipara	<2x dia	Contracções 1-2h	N	Manobra obstétrica, tração mecânica	N	N
04/01/2020	Janeiro		Cruzado carne	Ideal	Multipara	1x dia	Membros 3-4h	S	Fetotomia	N	S
04/01/2020	Janeiro	NA	Cruzado carne	Ideal	Primipara	<2x dia	Rutura águas >4h	S	Fetotomia, cesariana	N	S
06/01/2020	05/03/2020	16/02/2019	Cruzado carne	Gorda	Multipara	1x dia	Membros	N	Tração mecânica	N	S
08/01/2019	Janeiro	11/07/2019	Cruzado carne	Gorda	Multipara	<2x dia	Rutura águas >4h	S	Eutanásia	N	S
09/01/2019		NA	Cruzado carne	Gorda	Primipara	<2x dia	Contracções >4h	N	Tração mecânica, manobra obstétrica	N	S
10/01/2019		NA	Cruzado carne	Gorda	Primipara	<2x dia	Membros >4h	N	Manobra obstétrica, tração mecânica	N	S
12/01/2020	24/02/2020	25/10/2018	Limousine	Gorda	Multipara	<2x dia	Contracções >4h	N	Manobra obstétrica, tração mecânica	N	S
16/01/2020		16/08/2018	Cruzado carne	Ideal	Multipara	<2x dia	Contracções 1-2h	S	Tração mecânica, manobra obstétrica	N	S
24/01/2020		22/01/2019	Cruzado carne	Ideal	Multipara	<2x dia	Membros 1-2h	S	Manobra obstétrica, tração mecânica	N	N
01/02/2020	Fevereiro	22/02/2019	Holstein	Ideal	Multipara	<2x dia	Desconforto 12h	N	Tração mecânica	N	S
07/02/2020		15/02/2019	Cruzado carne	Ideal	Multipara	1x dia	Rutura águas 1-2h	N	Tração mecânica	N	S
08/02/2020		26/03/2019	Holstein	Ideal	Multipara	<2x dia	Rutura águas >1h	S	Manobra obstétrica, tração mecânica	N	S
09/02/2020	19/02/2020	25/03/2019	Holstein	Ideal	Multipara	<2x dia	Rutura águas >1h	N	Manobra obstétrica, tração mecânica	N	N
09/02/2020		14/04/2019	Cruzado carne	Ideal	Multipara	<2x dia	Rutura águas >1h	N	Manobra obstétrica, tração mecânica	N	N
09/02/2020	10/03/2020	NA	Cruzado carne	Ideal	Multipara	<2x dia	Rutura águas 1-2h	N	Tração mecânica	N	S
10/02/2020	05/03/2020	16/02/2019	Cruzado carne	Gorda	Multipara	<2x dia	Rutura águas >4h	N	Manobra obstétrica, tração mecânica	N	N
13/02/2020	10/03/2020	NA	Cruzado carne	Ideal	Primipara	<2x dia	Rutura águas 1-2h	N	Manobra obstétrica, tração mecânica	N	S
14/02/2020		29/12/2018	Cruzado carne	Ideal	Multipara	1x dia	Rutura águas 1-2h	N	Tração mecânica	N	S
14/02/2020	05/03/2020	NA	Cruzado carne	Ideal	Primipara	<2x dia	NA	N	Tração mecânica	N	S
14/02/2020	Março	NA	Cruzado carne	Gorda	Primipara	<2x dia	Rutura águas 1-2h	N	Manobra obstétrica, tração mecânica	N	N
16/02/2020		21/03/2019	Cruzado carne	Ideal	Multipara	1x dia	Rutura águas >4h	S	Manobra obstétrica, tração manual	N	S
19/02/2020	10/02/2020	NA	Cruzado carne	Ideal	Primipara	<2x dia	Rutura águas 3-4h	N	Manobra obstétrica, tração mecânica	N	S
19/02/2020		NA	Cruzado carne	Ideal	Primipara	<2x dia	Rutura águas 1-2h	N	Manobra obstétrica, tração mecânica	N	S
20/02/2020			Limousine	Ideal	Multipara	<2x dia	Rutura águas >4h	N	Tração mecânica	N	N
21/02/2020		25/05/2018	Cruzado carne	Ideal	Multipara	1x dia	Rutura águas <1h	N	Tração mecânica	N	S
23/02/2020	23/02/2020	NA	Cruzado carne	Ideal	Primipara	<2x dia	Rutura águas 3-4h	N	Tração mecânica	N	S
27/02/2020	25/02/2020	NA	Cruzado carne	Ideal	Primipara	<2x dia	Rutura águas 2-3h	N	Tração mecânica	N	S

## Anexo 1

Nº feto	Sexo	Apresentação	Posição	Atitude	Sobr. Fel	Sobr. Vac
1 M		Cranial	Dorso-sagrada	Normal	Vivo	Vivo
1 F		Caudal	Dorso-sagrada	Flexão do tarso	Morto	Vivo
1 M		NA	NA	NA	Morto	Vivo
1 M		Cranial	Dorso-sagrada	Flexão do carpo	Vivo	Vivo
1 F		Caudal	Dorso-sagrada	Normal	Vivo	Vivo
1 NA		NA	NA	NA	Morto	Vivo
1 M		Caudal	Dorso publica	Flexão do tarso	Vivo	Vivo
1 F		Cranial	Dorso sagrada	Normal	Vivo	Vivo
1 M		Cranial	Dorso sagrada	Flexão bilateral dos carpos	Morto	Vivo
1 M		Cranial	Dorsosagrada	Normal	Morto	Vivo
1 F		Cranial	Dorsosagrada	Flexão do carpo esquerdo	Morto	Vivo
1 F		Cranial	Dorsosagrada	Normal	Vivo	Vivo
1 F		Cranial	Dorsosagrada	Flexão escapulo-umeral esquerda	Vivo	Vivo
1 NA		Caudal	Dorsosagrado	Normal	Morto	Morto
1 F		Cranial	Dorsosagrada	Normal	Morto	Vivo
1 M		Cranial	Dorsosagrada	Flexão escapulo-umeral	Morto	Vivo
1 M		Cranial	Dorsosagrada	Flexão do pescoço	Morto	Vivo
1 M		Cranial	Dorsosagrada	Flexão bilateral dos carpos	Morto	Vivo
1 M		Cranial	Dorsosagrada	Normal	Vivo	Vivo
1 F		Cranial	Dorsosagrada	Normal	Vivo	Vivo
1 F		Cranial	Dorsosagrada	Normal	Morto	Morto
1 M		Cranial	Dorsosagrada	Normal	Morto	Vivo
1 F		Cranial	Dorsosagrada	Normal	Morto	Vivo
1 M		Cranial	Dorsosagrada	Normal	Morto	Morto
1 M		Cranial	Dorsosagrada	Normal	Morto	Morto
1 M		Cranial	Dorsosagrada	Normal	Morto	Morto
1 NA		Cranial	Dorsosagrada	Normal	Morto	Vivo
1 M		Cranial	Dorsosagrada	Flexão do carpo direito	Vivo	Vivo
1 M		Caudal	Dorsopubica	Normal	Morto	Vivo
1 M		Cranial	Dorsosagrada	Flexão do carpo	Morto	Vivo
1 M		Caudal	Dorsosagrada	Normal	Morto	Vivo
1 M		Caudal	Dorsocillica	Normal	Morto	Vivo
2 FF		NA	NA	NA	Morto	Morto
1 M		Cranial	Dorsosagrada	Normal	Vivo	Vivo
1 M		Cranial	Dorsosagrada	Normal	Vivo	Vivo
2 MM		Transversal	Normal	Normal	Morto	Vivo
1 M		Caudal	Dorsosagrada	Flexão bilateral coxofemoral	Vivo	Vivo
1 F		Cranial	Dorsosagrada	Normal	Vivo	Vivo
1 M		Cranial	Dorsosagrada	Flexão do carpo	Morto	Vivo
1 M		Cranial	Dorsosagrada	Flexão bilateral dos carpos	Vivo	Vivo
1 M		Cranial	Dorsosagrada	Normal	Vivo	Vivo
1 M		Cranial	Dorsosagrada	Normal	Vivo	Vivo
1 M		Cranial	Dorsosagrada	Normal	Vivo	Vivo
1 M		Cranial	Dorsosagrada	Normal	Morto	Vivo
1 M		Cranial	Dorsosagrada	Flexão bilateral escapulo-umeral	Morto	Vivo
1 M		Cranial	Dorsosagrada	Flexão bilateral escapulo-umeral	Morto	Vivo
1 M		Cranial	Dorsosagrada	Normal	Morto	Vivo
1 M		Caudal	Dorsosagrada	Normal	Morto	Vivo
1 M		Caudal	Dorsosagrada	Normal	Morto	Vivo
1 F		Cranial	Dorsosagrada	Normal	Morto	Morto
1 F		Cranial	Dorsosagrada	Normal	Vivo	Vivo